

**PENGARUH BERKUMUR *CHLORHEXIDINE GLUCONATE* 0,2%
TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI PENYEBAB PLAK
PADA PENGGUNA ORTODONTIK CEKAT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh:

MELINDA NATASHA LEONARTO

J11114515

BAGIAN ORTODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2017

**PENGARUH BERKUMUR *CHLORHEXIDINE GLUCONATE* 0,2%
TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI PENYEBAB PLAK
PADA PENGGUNA ORTODONTIK CEKAT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**MELINDA NATASHA LEONARTO
J111 14 515**

**BAGIAN ORTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2017

HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Pengaruh Berikumur *Chlorhexidine Gluconate* 0,2% Terhadap Jumlah
Koloni Bakteri Penyebab Plak Pada Pengguna Ortodontik Cekat

Oleh : Melinda Natasha Leonarto / J111 14 515

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 14 Maret 2017



Oleh
Pembimbing



Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp. Ort
NIP. 19720628 200604 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes., Sp. Pros
NIP. 19640814 199103 1 002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : Melinda Natasha Leonarto
NIM : J111 14 515
Judul : Pengaruh Berkumur *Chlorhexidine Gluconate* 0,2%
Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Penyebab Plak Pada
Pengguna Ortodontik Cekat.

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak
terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas

Makassar, 27 Februari 2017

Staf. Perpustakaan FKG-UH



Nuraeda S. Sos

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak terhingga penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berkumur *Chlorhexidine Gluconate* 0,2% Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Penyebab Plak Pada Pengguna Ortodontik Cekat”. Selain merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi, skripsi ini juga diharapkan dapat memberi manfaat bagi pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ortodonsia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, **Alm. Ronny Lionarto** dan **Lily Theodoroes**, serta saudara – saudara penulis **Erick Leonarto & Steffani Yobeanto**, **Edward Leonarto & Chrisensiane**, dan **Enrico Leonarto**, serta **Keluarga** penulis yang telah memberikan doa dan dukungan selama ini
2. **Dr. drg. Bahrudin Thalib, M. Kes., Sp. Pros.** selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp. Ort.** selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan banyak pelajaran kepada penulis mulai dari awal penyusunan hingga selesai.

4. **drg. Ardiansyah S. Pawinru, Sp. Ort.** selaku penasehat akademik atas bimbingan, arahan, dan dukungan terhadap penulis selama menempuh masa studi perkuliahan.
5. Para sahabat dalam menjalani proses perkuliahan “nona manis” **Priscil, Mariska, Paramita, Jessica, Selistiani, Wilson, Levina, Steven, Michael Christian, Nelce.**
6. Teman-teman tercinta **Ave Winny Pravita Paisey, Wilson P, Ayudwilestari, Steven, Vira Giovanni, Priscil Maudy** atas bantuan selama proses penelitian.
7. Senior-senior baik hati yang selalu membantu dan memberikan petunjuk **Jennifer Tjokro, Nisrina Ekayani, Shinta Andries, Widya Aprilia, Desy Setiady, Wenni Puspa, Gabryela.**
8. Teman-teman **INTRUSI 2014** dan **PULPA 2016** yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
9. Sahabat “Keluarga Gaul” **Margaret Jeanette Nawing, Ray P Intan, Marcell** atas dukungan moral kepada penulis
10. Teman-teman **INTRUSI 2014** atas dukungan, kebersamaan, persahabatan yang terus diberikan kepada penulis.
11. **Keluarga Katolik Mahasiswa Kedokteran (KKMK)** atas dukungan, persahabatan, keceriaan, kebersamaan yang diberikan kepada penulis selama menjadi anggota dan ketua KKMK.

12. Teman-teman seperjuangan bagian ortodonsia yang sekaligus teman tutorial yang sudah saling mengenal sekali satu sama lain **Iqra, Iccang, Mita, Icha, Kiki, Riska, Ramlah, Meylani** atas bantuannya selama tutorial, proses awal skripsi, dan tak lupa proses urus krs
13. **Kak Widya Aprillia, kak Yuli, kak Gunawan** atas arahan dan petunjuk selama proses skripsi
14. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, Staf Tata Usaha, Staf perpustakaan FKG UNHAS dan staf bagian Ortodonsia** yang telah banyak membantu penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Kedokteran Gigi ke depannya,

Makassar, Maret 2017

Melinda Natasha Leonarto

ABSTRAK

PENGARUH BERKUMUR *CHLORHEXIDINE GLUCONATE* 0,2% TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI PENYEBAB PLAK PADA PENGGUNA ORTODONTIK CEKAT

Melinda Natasha Leonarto

Latar belakang: Persentase masalah kesehatan gigi di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, terbukti pada data RISKESDAS tahun 2013 dan 2017 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%. Salah satu masalah kesehatan yang paling umum terjadi adalah maloklusi. Upaya penanganan maloklusi telah dilakukan melalui perawatan ortodontik, namun efek sampingnya adalah rentan mengalami kebersihan mulut yang buruk karena terjadi perubahan mikroflora mulut dan sulitnya membersihkan komponen piranti. Kebersihan mulut melalui proses kimiawi ialah dengan penggunaan obat kumur. Obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% telah dipertimbangkan sebagai *gold standard* dan memiliki sifat antibakteri dengan spektrum luas sehingga dapat menurunkan plak. **Tujuan penelitian:** Mengetahui pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini adalah ekperimental quasi dengan desain *pretest and posttest with control group design*. Sampel sebanyak 30 mahasiswa pengguna ortodontik cekat dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok I diberikan obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% dan kelompok II diberikan akuades. Sampel berupa apusan pada seluruh bagian gigi diambil sebelum perlakuan, hari ke-7, dan hari ke-14 untuk melihat jumlah koloni bakteri dengan metode hitungan cawan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Hasanuddin. **Hasil:** Hasil uji *repeated ANOVA* dan *post hoc Bonferroni* dengan menggunakan program SPSS versi 23 menunjukkan nilai rerata±simpang baku sebelum perlakuan $333,86 \pm 11,8$, hari ke-7 $229,26 \pm 6,3$, dan pada hari ke-14 $127,40 \pm 7,8$ dengan nilai $p=0,000$. Hasil analisis *General linear model* pada hari ke-7 dan hari ke-14 $p=0,000$, artinya terdapat penurunan signifikan jumlah koloni bakteri sebelum dan setelah perlakuan. Persentase penurunan dari sebelum berkumur hingga hari ke-14 adalah 61,84%. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat secara signifikan ($p<0,05$).

Kata kunci: Obat kumur, *chlorhexidine gluconate* 0,2%, plak, ortodontik cekat

ABSTRACT

THE IMPACT OF MOUTH-RINSING USING *CHLORHEXIDINE GLUCONATE* 0.2% TO THE AMOUNT OF PLAQUE-CAUSING BACTERIA COLONIES IN FIXED ORTHODONTIC USERS

Melinda Natasha Leonarto

Background: The percentage of dental health problem in Indonesia has increased from time to time, according to information provided by RISKESDAS in 2013 and 2017, increasing from 23,2% to 25,9%. One of the most common problems is malocclusion. The solution is to do orthodontic treatment, but the side effect is very susceptible to having poor mouth hygiene due to the change in oral microflora and the difficulty to clean the device. Mouth cleaning by chemical process is by using gargles. *Chlorhexidine gluconate* 0.2% has been approved as the *gold standard* and carries the antibacterial quality with a wide spectrum to lower the plaque. **Purpose:** To acknowledge the impact of mouth-rinsing using *chlorhexidine gluconate* 0.2% with the number of plaque-causing bacteria colonies for fixed orthodontic users. **Methods:** This research type is quasi experimental with pretest and posttest with control group design. The sample, which consist of 30 college students of fixed orthodontic users and divided into 2 groups of 15 people. Group I was given the *chlorhexidine gluconate* 0.2% and Group II was given aquades. The swiipe on teeth samples were taken before treatment, on 7th day, and 14th day to observe the number of bacteria colonies by cup-counting method at Microbiology Laboratory, Hasanuddin University. **Results:** The results of repeated ANOVA and post hoc Bonfferoni by using SPSS program (23rd version) show that the value before treatment $333,86 \pm 11,8$,on 7th day $229,26 \pm 6,3$ and on 14th day $127,40 \pm 7,8$, with the value of $p=0,000$. The result of *General linear model* analysis on 7th day and on 14th day $p=0,000$ which means there is significant decrease in the number of bacteria colonies. The percentage drop before rinsing untul on 14th day is 61,84%. **Conclusion:** Mouth-rinsing using *chlorhexidine gluconate* 0.2% significantly affects the amount of plaque-causing bacteria colonies in fixed orthodontic users ($p<0,05$).

Keywords: gargle, *chlorhexidine gluconate* 0.2%, plaque, fixed orthodontic

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Piranti ortodontik cekat.....	4
2.2 Hubungan perawatan ortodontik cekat dan plak.....	5
2.3 Plak gigi	7
2.4 Bakteri penyebab plak.....	8
2.5 Kontrol plak	10
2.6 <i>Chlorhexidine</i>	11
2.7 Mekanisme kerja <i>chlorhexidine</i>	14
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	16
3.1 Kerangka Teori	16
3.2 Kerangka Konsep.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN	18

4.1	Jenis dan rancangan penelitian.....	18
4.2	Lokasi dan waktu penelitian	18
4.3	Populasi dan sampel.....	18
4.4	Kriteria sampel.....	18
4.5	Variabel penelitian	19
4.6	Definisi operasional	20
4.7	Alat dan bahan	20
4.8	Prosedur kerja	21
4.9	Alur penelitian	24
4.10	Kriteria pengukuran	26
4.11	Analisis data.....	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		27
BAB VI PENUTUP		38
6.1	Kesimpulan	38
6.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur rantai <i>chlorhexidine</i>	13
Gambar 5.1 Sampel berkumur <i>chlorhexidine gluconate</i> 0,2% sebanyak 10ml selama 10 detik	29

DAFTAR TABEL

TABEL 5.1 Perubahan jumlah koloni bakteri pada kelompok kontrol (akuades)	30
TABEL 5.2 Analisis <i>Post Hoc Bonfferoni</i> pada kelompok kontrol	31
TABEL 5.3 Perubahan jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan (<i>chlorhexidine gluconate</i>)	32
TABEL 5.4 Analisis <i>Post Hoc Bonfferoni</i> pada kelompok perlakuan (<i>chlorhexidine gluconate</i>)	33
TABEL 5.5 Analisis <i>General linear model</i> pada jumlah koloni bakteri antar kelompok	35
TABEL 5.6 Persentase penurunan jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persentase masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini dibuktikan dari laporan Riskesdas tahun 2007 dan 2013 meningkat dari 23,2% menjadi 25,9%.¹ Masalah kesehatan gigi yang paling sering terjadi adalah karies, penyakit periodontal dan maloklusi. Prevalensi maloklusi pada tahun 2008 mencapai 80% dan menduduki urutan ketiga setelah karies dan penyakit periodontal.^{2,3,4}

Maloklusi adalah bentuk hubungan gigi-geligi yang menyimpang dari normal.⁵ Menurut Salzman, faktor-faktor yang mempengaruhi maloklusi adalah faktor *prenatal* dan faktor *postnatal*. Faktor *prenatal* terdiri dari genetik, diferensiasi, dan kongenital. Faktor *postnatal* terdiri dari perkembangan, fungsional, dan lingkungan.⁶ Umumnya maloklusi dapat disebabkan oleh banyak faktor, misalnya faktor skeletal yang terbagi menjadi anteroposterior, vertikal dan transversal; faktor lokal berupa variasi ukuran gigi, variasi posisi gigi, dan variasi bentuk gigi; kebiasaan buruk.⁷ Dampak maloklusi dapat mengganggu sistem pengunyahan, sistem penelanan, artikulasi dan dapat menyebabkan masalah pada rongga mulut serta TMJ.

Upaya penanganan maloklusi telah dilakukan oleh para dokter gigi melalui perawatan ortodontik. Perawatan ortodontik bertujuan untuk menciptakan keseimbangan antara hubungan oklusal geligi, estetik wajah dan

stabilitas hasil perawatan.⁸ Tipe-tipe perawatan ortodontik adalah ortodontik cetak dan ortodontik lepasan. Pengguna piranti ortodontik sangat rentan mengalami kebersihan mulut yang buruk karena terjadi perubahan mikroflora mulut dan sulitnya membersihkan komponen piranti.^{9,10} Prevalensi perawatan ortodontik di negara berkembang adalah 10%-35%.¹⁰

Flora normal mulut terdapat lebih dari 700 bakteri¹¹ yang bergantung pada genetik, umur, jenis kelamin, stress, nutrisi dan diet masing-masing individu.¹² Rongga mulut adalah habitat yang paling dinamis bagi spesies-spesies bakteri. Variasi spesies dari genus *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Vellonella* dan *Bacteroids* paling dominan di dalam rongga mulut.¹³

Perubahan flora normal mulut akan menyebabkan bertumbuhnya spesies bakteri tertentu. Golongan bakteri *Streptococcus* dan *Lactobacillus* sangat menyukai keadaan asam dalam rongga mulut sehingga akan meningkatkan pembentukan plak. *Streptococcus* adalah golongan bakteri yang paling dominan di dalam rongga mulut karena kemampuannya melekat pada jaringan keras dan jaringan lunak, komunikasi sel-sel, pembentukan biofilm plak.¹³ Salah satu dampak akumulasi plak adalah terjadinya karies. Karies adalah ketidakseimbangan pada proses demineralisasi dan remineralisasi.

Masyarakat pada umumnya telah banyak menggunakan obat kumur setelah menyikat gigi. Obat kumur *chlorhexidine* telah dipertimbangkan sebagai *gold standard* untuk kebersihan mulut.^{14,15,16} *Chlorhexidine* memiliki sifat

antibakteri dengan spektrum luas sehingga dapat menurunkan plak. *Chlorhexidine* yang biasa digunakan dalam bentuk *gluconate*.

Pada penelitian sebelumnya, *chlorhexidine* terbukti mampu mengurangi 92% jumlah *Streptococcus mutans*.¹⁷ Bakteri *S. mutans* adalah bakteri yang paling dominan dalam pembentukan plak dan penyebab karies. Konsentrasi minimal *chlorhexidine* adalah 0,12%. Pada beberapa penelitian, *chlorhexidine* 0,2% terbukti efektif digunakan sebagai obat kumur dalam mereduksi bakteri plak.^{18,19,20}

Berdasarkan paparan diatas, peneliti ingin mengetahui pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat ditinjau dari penghitungan jumlah koloni bakteri yang terbentuk sebelum, selama, dan sesudah berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi pengguna ortodontik cekat

Memberikan wawasan dan informasi mengenai efektivitas obat kumur yang mengandung *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap bakteri penyebab plak.

2. Bagi dokter gigi

Menjadi sumber bacaan dan dapat digunakan sebagai media promosi kepada pasien perawatan ortodonti cekat dalam menjaga kebersihan mulut untuk mendapatkan keberhasilan perawatan yang optimal.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan serta pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian

4. Bagi peneliti lain

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Piranti ortodontik cekat

Piranti ortodontik cekat adalah piranti yang dicekatkan pada permukaan gigi sehingga menyebabkan tekanan melalui *archwire* dan *auxillaries*. Piranti ini tidak dapat dilepaskan pasien. Pasien dianjurkan untuk menjaga kebersihan mulut selama perawatan sebab mikroflora dalam rongga mulut akan mengalami perubahan.²²

Keuntungan piranti ortodontik cekat adalah pergerakan gigi-gigi sekaligus sangat memungkinkan dan tingkat kooperatif pasien lebih baik daripada penggunaan piranti lepasan, Kerugian piranti cekat adalah kebersihan mulut sangat perlu diperhatikan, tampilan kurang estetik, membutuhkan keahlian khusus (dikerjakan oleh dokter spesialis ortodontik atau bukan kompetensi dokter gigi umum), dan biaya yang tinggi.²²

Indikasi penggunaan piranti cekat adalah ketika banyak gigi yang dibutuhkan untuk pergerakan seperti pergerakan *bodily*, instrusi, ekstrusi, *torque control*, dll. Kontraindikasinya adalah motivasi pasien yang kurang, kebersihan mulut yang kurang, dan operator yang tidak berkompoten.²²

Komponen piranti ortodontik cekat adalah sebagai berikut.

1. *Bracket*

Bracket adalah salah satu bagian piranti ortodontik cekat yang mendukung *auxiliaries* dan terbuka pada satu sisi biasanya dalam

arah vertikal atau horizontal.²² *Bracket* secara langsung dicekatkan ke permukaan gigi, dapat dengan teknik *acid-etch* atau dengan menggunakan *glass ionomer cement* (GIC).⁷

2. *Archwires*

Archwire digunakan untuk mengaktifkan tekanan untuk pergerakan gigi. *Archwire* dikonstruksi dari variasi bahan seperti *stainless-steel*, *ceramic*.⁷ Bentuk *archwire* tergantung dari tipe rahang.²²

3. *Auxillaries*

Auxillaries digunakan untuk mengaktifkan tekanan untuk pembukaan atau penutupan suatu ruang. Bahan elastik bisa digunakan pada *intra-arch* (*intra-maxillary*) untuk penutupan ruang dan spring dikonstruksi dari *stainless steel* atau *nickel titanium* untuk pembukaan ruang.⁷

2.2 Hubungan penggunaan piranti cekat dan plak

Di dalam rongga mulut terdapat lebih dari 700 bakteri.¹¹ Kavitas rongga mulut adalah habitat yang paling dinamis bagi spesies-spesies bakteri. Variasi spesies dari genus *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Vellonella* dan *Bacteroids* paling dominan di dalam rongga mulut. Jumlah bakteri rongga mulut yang berbeda tiap individu dipengaruhi oleh usia, obat, penggunaan piranti ortodontik atau protesa gigi, kebiasaan, jumlah saliva,

makanan, pH mulut, dan penyakit. Bakteri yang sangat berperan di dalam rongga mulut adalah bakteri *Streptococcus*.¹²

Selama masa perawatan ortodontik, lingkungan dalam rongga mulut mengalami perubahan sehingga mikroflora mengalami pertumbuhan. Hal ini menyebabkan terjadi peningkatan volume plak dental sebab terjadi pertumbuhan bakteri dan konsentrasi karbohidrat per milligram plak. Pertumbuhan bakteri mengikuti penempatan piranti ortodontik sebab permukaan yang tidak beraturan akan mendukung pertumbuhan bakteri untuk melekat pada permukaan keras.^{23,24,25} Beberapa penelitian telah membuktikan terjadinya peningkatan bakteri *S. mutans* dan *Lactobacilli* karena perubahan lingkungan mikroba mulut.^{26,27,28} Bakteri *S. mutans* menyebabkan pembentukan biofilm melalui braket, *wire*, *elastics*, dan resin akrilik.²⁷

Pada plak secara alami terdapat bakteri *S. mutans*.²⁹ Akumulasi plak pada margin gingiva menjadi faktor utama terjadinya penyakit periodontal. Disamping penyakit periodontal, akumulasi plak dapat juga menyebabkan terjadinya karies.^{19,23}

Perawatan ortodontik cepat membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, pengguna ortodontik sangat perlu menjaga kebersihan mulut untuk mencegah terjadinya karies dan penyakit periodontal. Kebersihan mulut dilakukan dengan menyikat gigi dan ketika ditambahkan dengan penggunaan obat kumur akan menghasilkan hasil sinergis positif.²⁹

2.3 Plak gigi

Di dalam rongga mulut terdapat jaringan keras, jaringan lunak, dan saliva. Bakteri plak yang paling dominan adalah bakteri *S. mutans*. Bakteri ini memiliki kemampuan tinggi untuk melekat pada jaringan keras dan jaringan lunak serta dalam pembentukan *biofilm*.¹¹ Saliva kaya akan protein dan akan menyebabkan absorpsi protein secara selektif yang kemudian menghasilkan lapisan pelikel. Pelikel adalah tahap awal perlekatan bakteri dan jamur pada gigi dan protesis yang berada di dalam rongga mulut.¹³ Plak yang dibiarkan akan menjadi karies. Pada penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa pada lesi karies di dapati bakteri *S.mutans*.³⁰

S. mutans sebagai bakteri anaerob memproduksi asam laktat sebagai metabolisme bakteri. Kemampuan *S. mutans* melekat pada permukaan gigi karena adanya sukrosa dari pembentukan *water-soluble glucans*, sebuah polisakarida mengandung asam dan melekatkan bakteri ke gigi. Strain mutan dikembangkan untuk memproduksi *water-insoluble glucans*. *Water-insoluble glucans* dapat juga ditemukan pada konsentrasi kalsium dan fosfat yang rendah sehingga meningkatkan potensi terjadinya karies.³⁰

Koloni *S. mutans* terdapat 40-85% pada pasien pengguna ortodontik cekat. *S. mutans* adalah bagian dari flora normal mulut dan dapat menjadi bakteri patogen sebab kemampuannya beradaptasi pada pH yang rendah.³⁰ pH plak akan turun dalam waktu 1-3 menit sampai 4,5-5,0 dan akan

kembali normal dalam waktu 30-60 menit. Ketika penurunan pH terjadi terus menerus maka akan terjadi demineralisasi. Demineralisasi adalah masalah signifikan selama perawatan ortodontik yang dimulai selama 6 bulan pertama dan meningkat sampai 12 bulan.²⁴

Proses demineralisasi pada jaringan keras gigi, diikuti dengan adanya kerusakan bahan organik sebagai akibat adanya hasil fermentasi karbohidrat oleh mikroorganisme menandakan karies. Karies adalah keadaan infeksi yang terjadi pada jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum. Faktor terjadinya karies adalah *host substrat*, mikroorganisme dan waktu. Hal ini akan menyebabkan terjadinya invasi dan kerusakan pada jaringan pulpa serta penyebaran infeksi ke jaringan periapikal.^{20,31}

2.4 Bakteri penyebab plak

Plak terdiri dari beberapa bakteri dan yang paling dominan adalah bakteri *S. mutans*. Bakteri ini pertama kali diperkenalkan oleh Clark pada tahun 1972 dari gigi manusia yang mengalami karies. Istilah *S. mutans* berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi dengan pengecatan gram.³⁰ Menurut Bergey dalam Capuccino (1998), klasifikasi *S. mutans* adalah sebagai berikut.^{31,32,33}

Kingdom : Monera

Divisio : Firmicutes

Class : Bacilli

Order : Lactobacilalles
Family : Streptococcaceae
Genus : Streptococcus
Species : *Streptococcus mutans*

S. mutans adalah bakteri gram positif , bakteri anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, *nonhemofilik asidogenik*, bersifat non motil, dan mempunyai susunan rantai dua atau lebih.^{12,31} Bentuknya bulat dengan diameter 0,5-0,7 mm. Susunan rantai panjang diperoleh dari media *Brain Heart Infusion Breathe* (BHIB). *S. mutans* terdiri dari dinding sel dan membran protoplasma. Dinding sel *S. mutans* memiliki karakter-karakter yakni permukaan antigen protein I/II yang berfungsi sebagai mediator perlekatan, *serotype* yang terdiri dan 6 jenis dan berfungsi sebagai spesifik *adherence*, Gulan Binding Protein (GBP) yang berfungsi sebagai akumulasi. Matriks dinding sel terdiri atas peptidoglikan rantai silang yang mempunyai komposisi gula amino N-asetil, asam N-asetilnuramik dan beberapa peptida. Struktur antigenik dinding sel *S. mutans* terdiri dari antigen protein, polisakarida spesifik, dan asam lipotekoat. Antigen-antigen tersebut menentukan imunogenitas *S. mutans*.³¹

Sejumlah antigen yang telah ditemukan yang terpenting adalah protein, yang terdiri dari enzim glukosiltransferase dan antigen protein. Enzim glukosiltransferase berfungsi sebagai enzim yang mengubah sukrosa menjadi glukosa sedangkan antigen protein yang bersifat hidrofobik

berfungsi pada proses interaksi *S. mutans* dan pelikel-pelikel di permukaan gigi.³¹

Disamping bakteri *S. mutans*, terdapat pula bakteri *S. Sabrinus* dan *Lactobacillus* yang dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi. Beberapa penelitian tentang aktivitas glikolitik dalam jumlah yang besar pada *Streptococci* menyatakan bahwa terdapat beberapa *strains of non-mutans streptococci* yakni *S.mitis biovar 1* dan *S. oralis* yang masih dapat memetabolisme gula menjadi asam di lingkungan pH yang cukup rendah pada tingkat yang sebanding dengan *S. mutans*.³²

2.5 Kontrol Plak

Dampak dari penggunaan ortodontik telah dijelaskan sebelumnya yakni terjadi perubahan mikroflora sehingga menyebabkan terjadi peningkatan akumulasi plak. Kesadaran pasien akan kebersihan mulut yang baik menjadi kunci utama dalam mencapai keberhasilan perawatan ortodontik. Dokter gigi dan orang tua menjadi faktor pendukung dalam memberikan motivasi kepada pasien.³²

Tujuan kontrol plak adalah untuk menghilangkan penyebab terjadinya penyakit periodontal dan karies. Plak yang menumpuk selama perawatan ortodontik akan menyebabkan masalah baru yang akan mempengaruhi keberhasilan perawatan ortodontik.^{33,34}

Pembersihan plak secara mekanis dapat dilakukan dengan sikat gigi khusus ortodontik, *dental floss*, *interdental brush*, *a single-tufted*

brush.^{16,32,33} Selain secara mekanik, pembersihan dapat juga dilakukan secara kimiawi dengan penggunaan obat kumur.^{16,33} Beberapa jenis obat kumur dikelompokkan atas beberapa golongan yaitu *bisguanida*, senyawa ammonium kuartener, campuran fenol minyak esensial, dan *povidine-iodine*.

2.6 *Chlorhexidine*

Chlorhexidine termasuk kelompok ikatan kimia *bisguanida* bersifat fungisid dan bakterisid. *Chlorhexidine* dikembangkan pertama kali oleh pabrik kimia Imperial di Inggris pada tahun 1940. Pada tahun 1950, *chlorhexidine* dikenal sebagai antiseptik umum dan tahun 1957 diperkenalkan sebagai antiseptik untuk kulit di Britain. Inhibisi plak diinvestigasi pertama kali oleh Schroeder pada tahun 1969. Pada tahun 1972 sebuah studi definitif mengenai inhibisi karies dari plak dental dilakukan oleh Loe dan Schiott.¹⁶

Chlorhexidine adalah salah satu zat antimikroba sebagai *gold standard* untuk pencegahan plak gigi.^{16,24,26} Bentuknya bervariasi seperti diglukonat, asetat, dan *hydrochloride salts*. Strukturnya adalah sebuah molekul simetris yang terdiri dari 4 *chlorophenyl rings* dan 2 *biguanide* yang dihubungkan oleh sebuah *central hexamethylene bridge*.¹⁶

3. Pasta gigi

Efek antiplak pasta gigi yang sama dengan obat kumur adalah pada konsentrasi 0,12% dengan satu bagian per juta fluor.

4. *Spray*

Inhibisi plak pada obat kumur 0,2% sama dengan 0,1% dan 0,2% *spray*. Hal ini digunakan pada pasien yang kelainan fisik dan mental.

5. *Varnish*

Chlorhexidine varnish digunakan untuk profilaksis karies akar.

6. Permen karet bebas gula

Permen karet bebas gula mengandung 20 mg *chlorhexidine diacetate* dan disarankan mengunyah dua biji dua kali selama 10 menit.

2.7 Mekanisme kerja *Chlorhexidine*

Pada pH fisiologis, sifat *chlorhexidine* mengikat bakteri yakni bakteriostatik atau bakterisid tergantung konsentrasinya. Sifat bakteriostatik pada konsentrasi kurang dari 432 µg/ml dan sifat bakterisida jika konsentrasi lebih tinggi sebab terjadi presipitasi protein plasma.

Pencegahan pembentukan plak disebabkan oleh ikatan antara *chlorhexidine* dengan molekul permukaan gigi melalui pembentukan lapisan pada permukaan gigi dalam waktu yang lama. Perlekatan akan

terjadi selama 24 jam yang berarti sebanding dengan efek bakteoristatik.

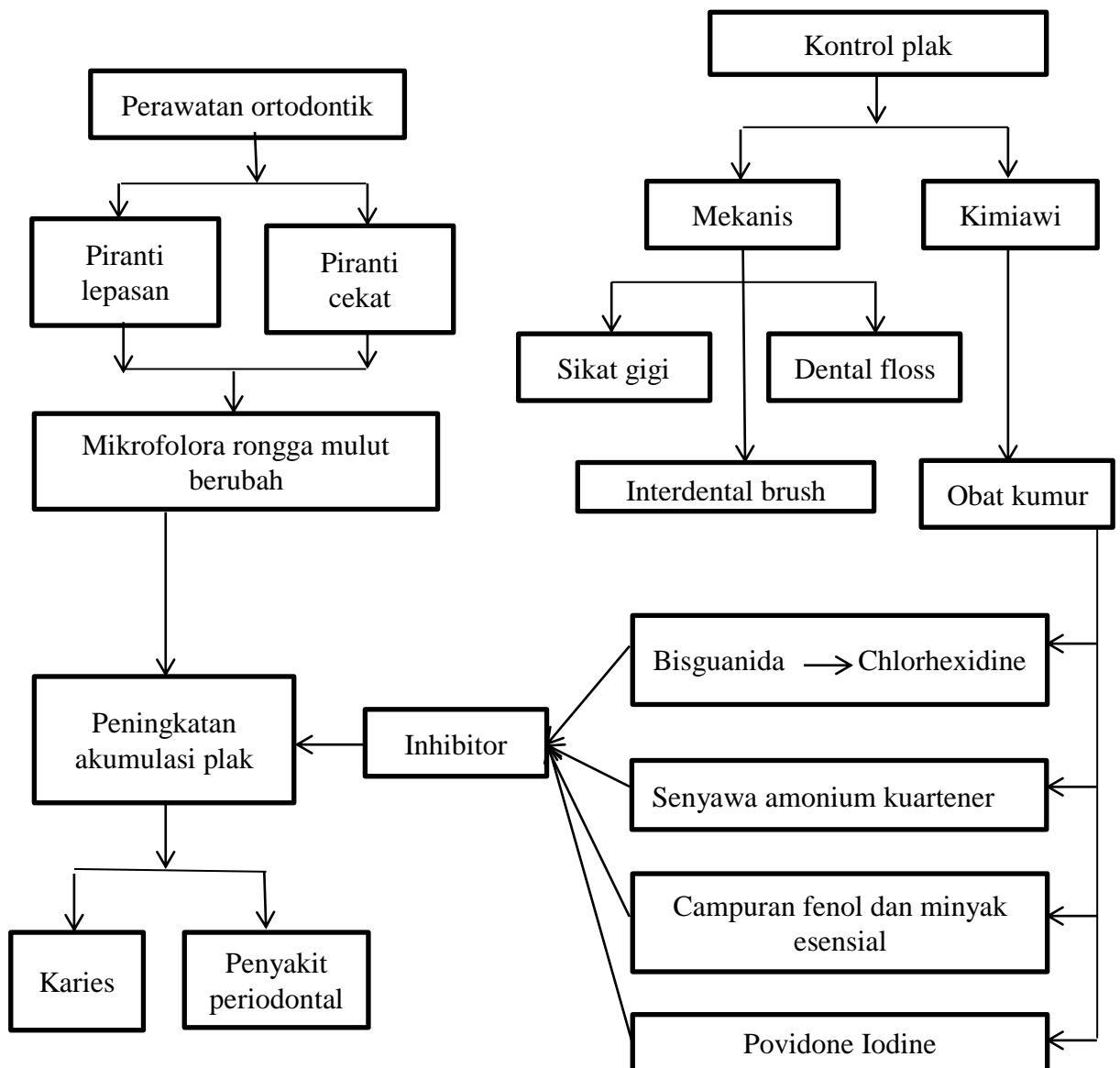
Mekanisme kerja *chlorhexidine* adalah sebagai berikut.¹⁶

1. Dinding sel bakteri bermuatan negatif dan mengandung sulfat dan fosfat.
2. Ion bermuatan positif *chlorhexidine* tertarik dengan ion bermuatan negatif dinding bakteri dengan adsorpsi yang kuat dan spesifik pada kandungan senyawa fosfat.
3. Perubahan integritas membran sel bakteri dan *chlorhexidine* ditarik oleh membran sel dalam.
4. Konsentrasi *chlorhexidine* yang meningkat akan menyebabkan kerusakan membran.
5. *Chlorhexidine* mengikat fosfolipid di dalam membran dan ada kebocoran pada senyawa dengan molekul rendah seperti ion potassium.
6. Sitoplasma sel secara kimia mengalami presipitasi.
7. Ada kogulasi dan presipitasi sitoplasma dari pembentukan kompleks fosfat termasuk *adenosine triphosphate* dan asam nukleat.
8. Tahap bakterisida ireversibel.

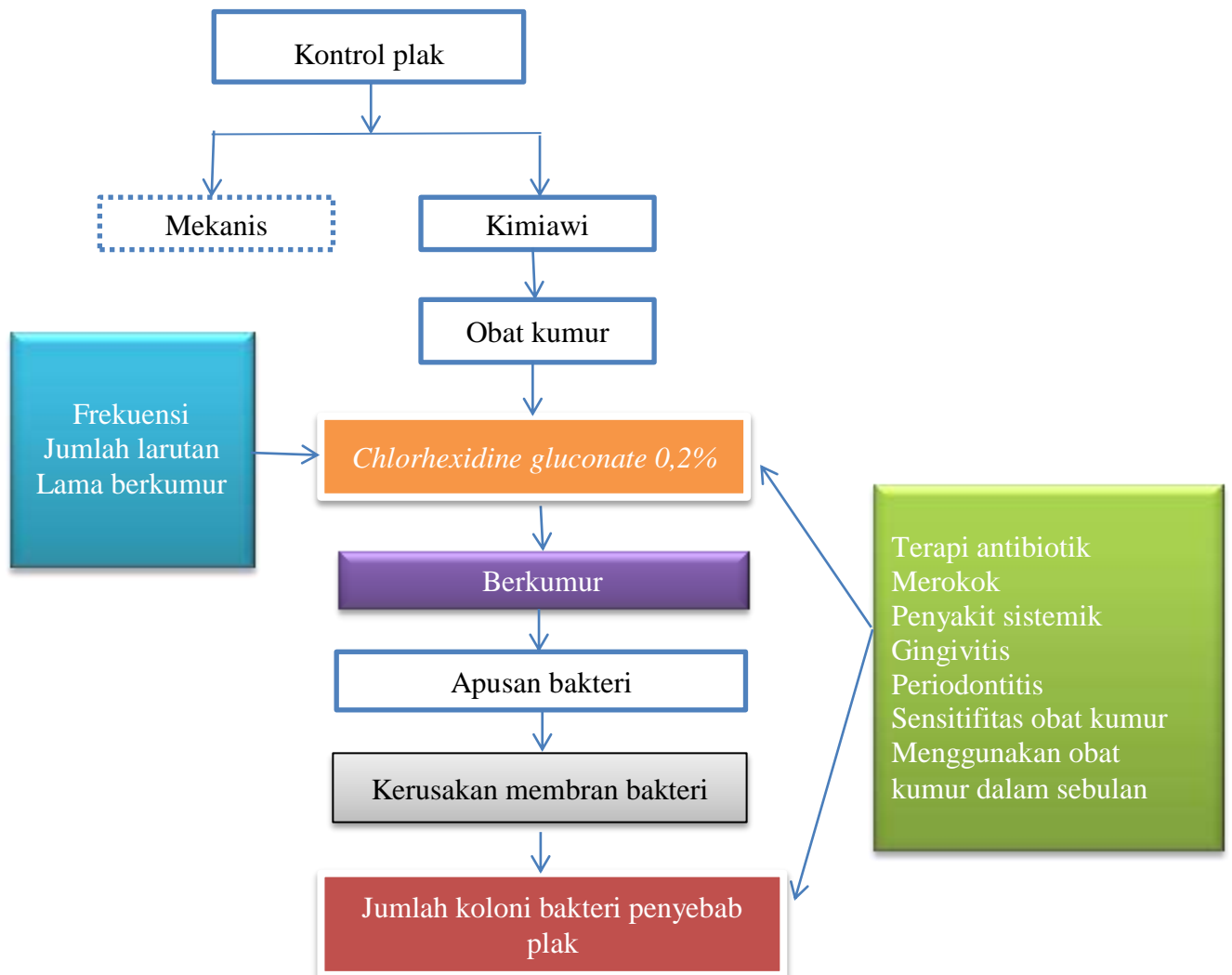
BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP









3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka konsep



Keterangan:

	Variabel independen		Variabel antara
	Variabel dependen		Variabel moderator
	Variabel kendali		Variabel yang diteliti
	Variabel pengganggu		Variabel yang tidak diteliti

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* yang menggunakan desain *pre-test and post-test with control group design*.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pemilihan sampel dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Perhitungan jumlah koloni bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dilakukan bulan Desember 2016.

4.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa-mahasiswi preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Metode yang dilakukan dalam pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok:

- a. Kelompok kontrol sebanyak 15 orang yang menggunakan akuades
- b. Kelompok perlakuan sebanyak 15 orang yang menggunakan *chlorhexidine gluconate* 0,2%

4.4 Kriteria Sampel

Kriteria inklusi:

- a. Bersedia berpartisipasi dalam penelitian (*informed consent*)

- b. Mahasiswa pengguna ortodontik cekat.
- c. Tidak menggunakan obat kumur jenis apapun dalam sebulan terakhir
- d. Tidak menggunakan obat-obatan oral yang bersifat antiseptis

Kriteria eksklusi:

- a. Terapi antibiotik bulan lalu
- b. Merokok
- c. Penyakit sistemik
- d. Gingivitis
- e. Periodontitis
- f. Riwayat hipersensitivitas obat kumur

4.5 Variabel penelitian

1. Menurut fungsi:

- a. Variabel independen: Obat kumur yang mengandung
chlorhexidine gluconate 0,2%
- b. Variabel dependen: Jumlah koloni bakteri penyebab plak

2. Menurut skala:

Jumlah koloni bakteri penyebab plak termasuk dalam variabel numerik (rasio)

4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1. *Chlorhexidine gluconate* 0,2%

Obat kumur yang mengandung *chlorhexidine gluconate* 0,2% adalah minosep. Pengaplikasian *chlorhexidine gluconate* 0,2% yaitu dengan menginstruksikan sampel untuk berkumur selama 30 detik pada pagi dan malam hari setelah menyikat gigi.

2. Jumlah koloni bakteri penyebab plak.

Jumlah koloni bakteri penyebab plak dihitung sebelum, selama dan setelah penggunaan obat kumur yakni sebelum perlakuan, ke-7, dan ke-

14. Jumlah koloni diukur dalam satuan *colony forming units* per milliliter (CFU/ml) dengan metode hitung cawan.

4.7 Alat dan Bahan

Alat penelitian:

- a. Cawan petri
- b. Spoit 10 ml
- c. Spoit 1 ml
- d. Timbangan
- e. Botol vial
- f. Labu erlenmeyer
- g. Gelas piala ukuran 350 ml
- h. Gelas piala ukuran 250 ml
- i. Autoklaf
- j. Inkubator
- k. Bunsen

1. Alat tulis

Bahan penelitian:

- a. Obat kumur yang mengandung *Chlorhexidine gluconate* 0,2% merk minosep
- b. Akuades
- c. Masker
- d. Handschoen
- e. Cotton swab steril
- f. Kertas label
- g. Medium transport
- h. Medium BHIA
- i. Aluminium foil
- j. Kapas
- k. Spiritus

4.8 Prosedur Kerja

1. Survei pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin untuk mencari sampel penelitian yang sesuai kriteria inklusi.
2. Meminta persetujuan dengan menandatangani *informed consent*.

Hari pertama
3. Persiapkan botol vial yang telah dicuci sebanyak jumlah sampel.
4. Pembuatan medium transport

Medium transport sebanyak 4.9 gr dilarutkan dalam 350 ml akuades menggunakan gelas piala, kemudian dihomogenkan dan dipanaskan hingga larut. Setelah itu gunakan spoit 10 ml untuk memindahkan medium transport sebanyak 10 ml ke dalam botol vial.

5. Botol vial yang berisi medium transport ditutup dengan kapas dan aluminium foil lalu disterilkan. Medium dibiarkan sejenak dalam suhu ruang lalu disimpan dalam kulkas.

Hari kedua

6. Medium transport dibawa ke tempat pengambilan sampel penelitian yakni Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
7. Pengambilan data awal sebelum perlakuan diberikan.

Sampel diinstruksikan untuk tidak makan pagi. Pengambilan sampel *pre-test* dilakukan dengan cara apusan pada seluruh bagian gigi sampel penelitian. Apusan diambil dengan menggunakan *cotton swab* lalu dimasukkan ke medium transport yang telah diberi tanda label di sekitar api bunsen supaya bakteri udara tidak masuk ke dalam medium.

8. Sampel *pre-test* dibawa ke laboratorium mikrobiologi dan diinkubasi selama 1x24 jam.
9. Cawan petri dibungkus dengan kertas lalu disterilkan di dalam oven
10. Pembuatan medium *brain heart infusion agar* (BHIA).

BHIA sebanyak 52 gr masing-masing dilarutkan dengan 1 l akuades dalam dua tabung erlenmeyer, kemudian dihomogenkan dan dipanaskan hingga larut.

11. Labu erlemneyer yang berisi medium BHIA ditutup dengan kapas dan aluminium foil. Medium dibiarkan dingin dan disimpan di dalam kulkas laboratorium.

Hari ketiga

12. Medium BHIA dipanaskan kembali hingga menjadi cair.
13. Gunakan spoit 1 ml untuk mengambil larutan di medium transport lalu masukkan ke dalam cawan petri steril. Ketika membuka cawan petri, pastikan membukanya seminim mungkin dan di dekat api bunsen sehingga tidak ada bakteri di udara yang masuk ke dalam.
14. Medium BHIA yang sudah kembali cair dibiarkan dalam keadaan dingin dan sesegera mungkin dituang ke dalam cawan petri yang telah terdapat 1ml medium transport. Lakukan putaran hingga medium BHIA dan medium transport menjadi homogen. Beri label pada cawan petri sesuai dengan nomor pada medium transport. Jika medium BHIA menjadi agar, panaskan kembali.

15. Cawan petri yang telah berisi medium BHIA dan medium transport dibungkus kembali dengan kertas lalu dibalik saat dimasukkan ke dalam inkubator.

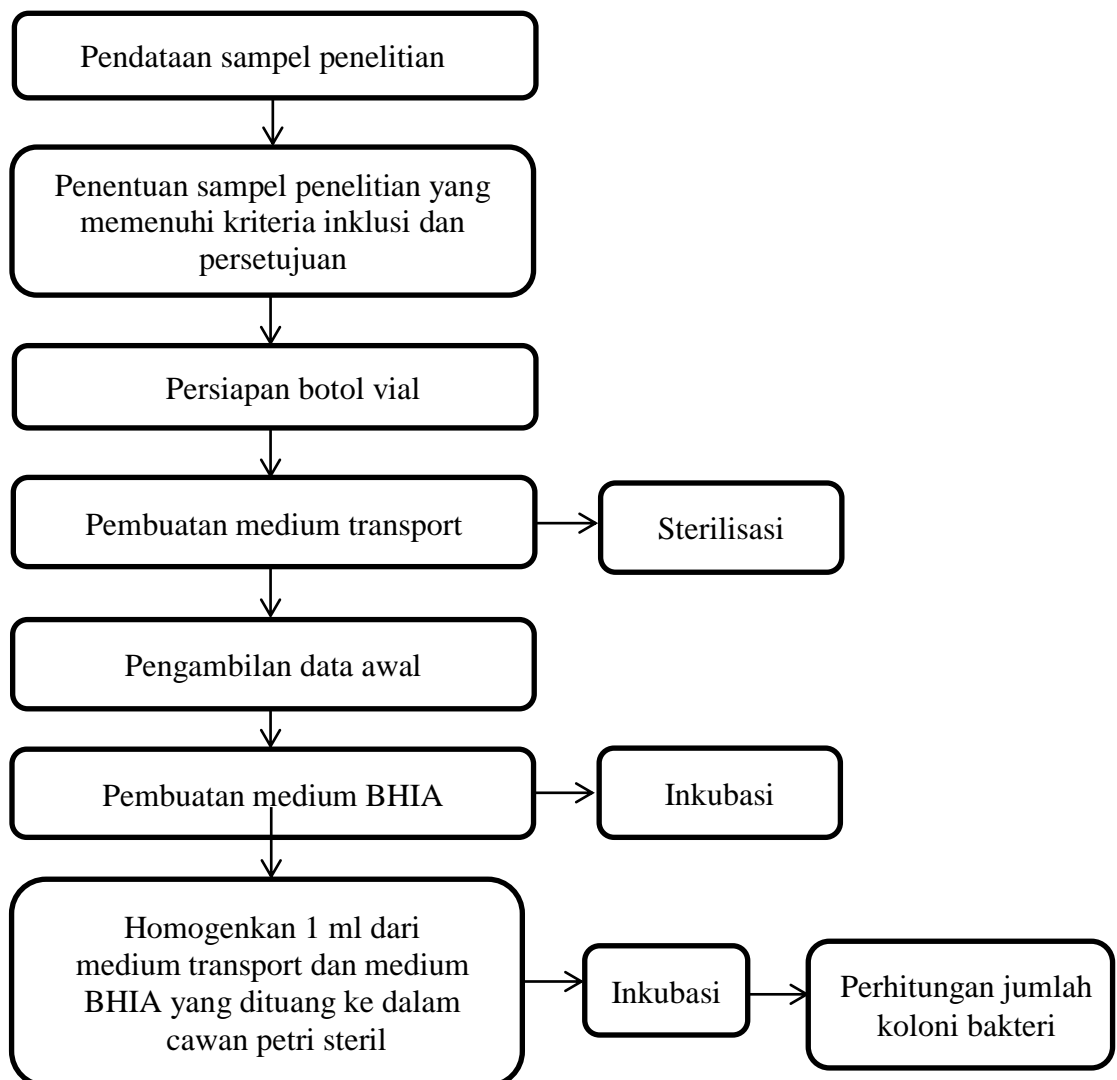
Hari keempat

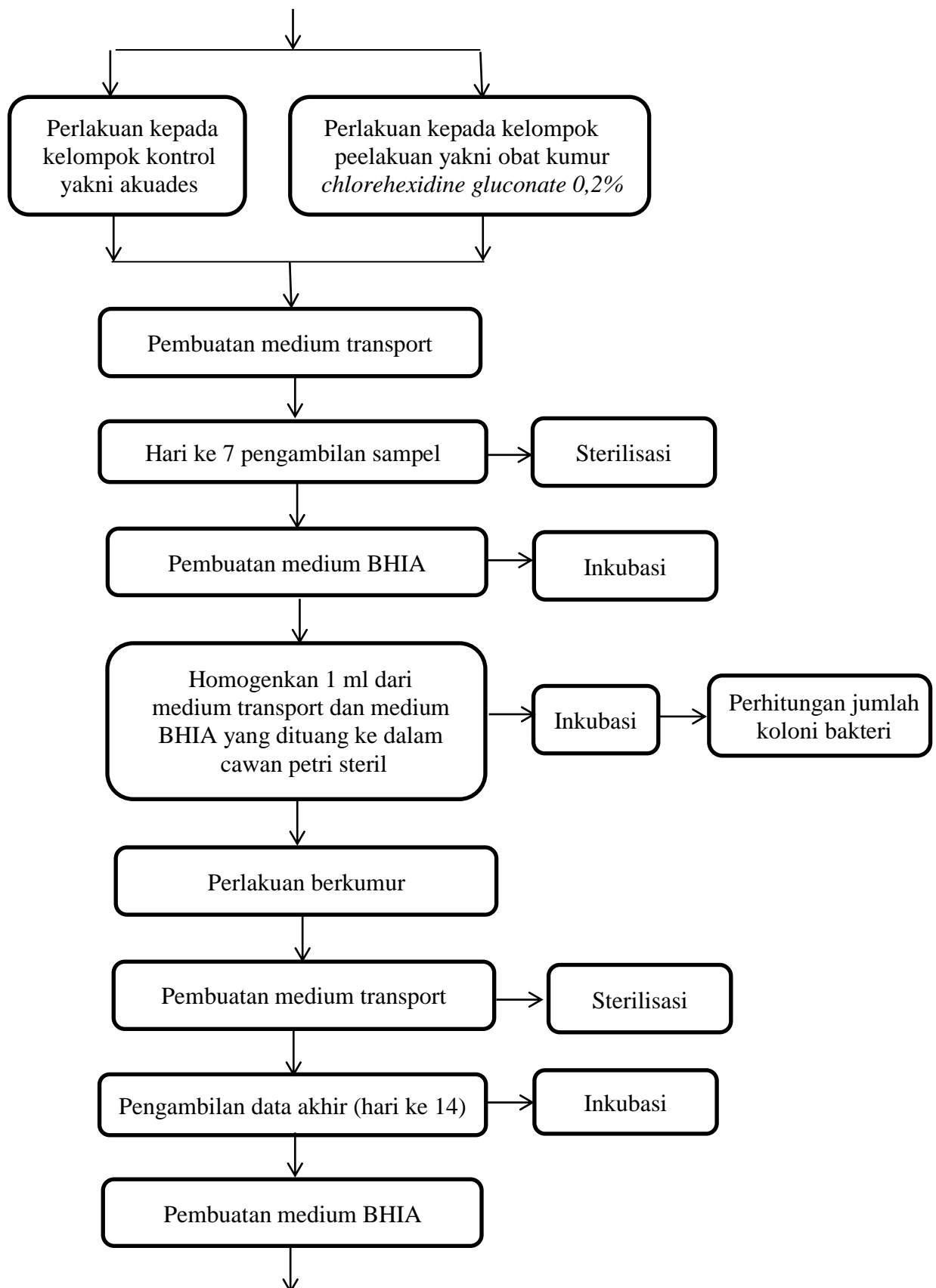
16. Pengamatan dan perhitungan koloni dengan satuan *colony forming units* per milliliter (CFU/ml).

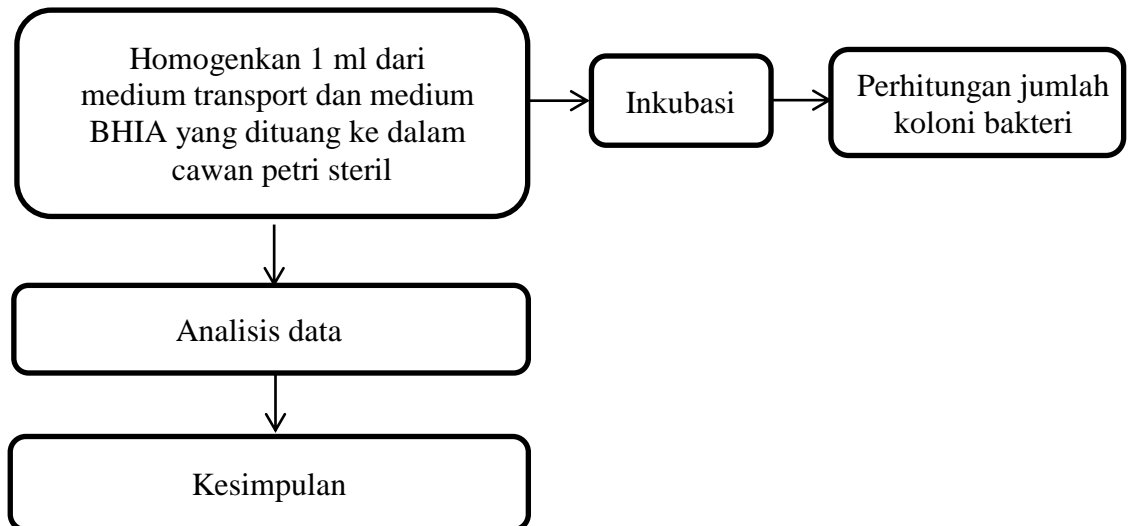
Minggu berikutnya

17. Pada sampel yang sama, lakukan kembali prosedur dari hari pertama sampai hari keempat pada minggu kedua dan minggu ketiga. Apusan dilakukan pada hari ke-7 dan hari ke-14 untuk melihat jumlah koloni bakteri selama dan setelah perlakuan.

4.9 Alur Penelitian







4.10 Kriteria Pengukuran

Perhitungan jumlah koloni bakteri menggunakan satuan *colony forming units* per milliliter (CFU/ml) dengan metode hitungan cawan.

4.11 Analisis Data

- a. Jenis data yang digunakan adalah data primer.
- b. Penyajian data dalam bentuk tabel.
- c. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *repeated ANOVA*, uji *post hoc Bonfferoni*, uji General linear model.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat ditinjau dari penghitungan jumlah koloni bakteri yang terbentuk sebelum, selama, dan sesudah berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%. Alasan peneliti menggunakan sampel pada pengguna ortodontik cekat adalah karena lingkungan dalam rongga mulut berubah sehingga terjadi perubahan mikroflora mulut. Disamping itu, komponen-komponen piranti cekat turut serta memudahkan perlekatan bakteri sehingga masalah kesehatan gigi dan mulut seperti karies dapat dengan mudah terjadi. Pertumbuhan bakteri mengikuti penempatan piranti ortodontik sebab permukaan yang tidak beraturan akan mendukung pertumbuhan bakteri untuk melekat pada permukaan keras.^{23,24,25} Penelitian Kenan²⁵ pada tahun 2011 telah membuktikan adanya perubahan status kesehatan mulut setelah perawatan ortodontik cekat.

Pengguna ortodontik cekat yang dijadikan sampel penelitian adalah mahasiswa(i) preklinik Fakultas Kedokteran Gigi Unhas sebanyak 30 orang. Peneliti memilih pengguna ortodontik cekat yang sesuai kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini, tidak menggunakan obat-obat oral yang bersifat antiseptis, dan tidak menggunakan obat kumur jenis apapun dalam sebulan terakhir. Hal ini bertujuan untuk mengkondisikan keadaan mulut dalam keadaan senormal mungkin dengan berbagai flora alami di dalamnya.

Pengambilan sampel berupa apusan pada seluruh bagian gigi, baik sebelum, selama, dan sesudah intervensi dilakukan yakni hari ke-0, hari ke-7, dan hari ke-14 di Laboratorium Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin untuk perhitungan jumlah koloni bakteri. Prosedur sebelum melakukan penelitian ialah mengurus ijin etik, perijinan lab, dan surat persetujuan mahasiswa untuk berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela dengan mengisi dan menandatangani *informed consent*.

Berdasarkan surat rekomendasi persetujuan etik dengan nomor 1637/H04.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2016, peneliti dapat melaksanakan penelitian ini di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 3 minggu. Para sampel penelitian telah dijelaskan terlebih dahulu mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan prosedur penelitian sebelum mengisi dan menandatangani *informed consent*.

Sampel dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing terdiri dari 15 orang. Kelompok perlakuan diberikan obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% dan kelompok kontrol diberikan akuades. Para sampel penelitian diinstruksikan untuk berkumur 2x sehari yakni pada pagi hari dan malam hari setelah menyikat gigi selama 14 hari berturut-turut. Lama waktu berkumur ialah 30 detik dengan larutan sebanyak 10 ml. Penelitian Sravan dkk pada tahun 2015 dilaksanakan selama 2 minggu untuk melihat efek obat kumur.²¹ Penelitian Abhisiek pada

tahun 2014 mengenai efek *chlorin dioxide* pada indeks plak, gingivitis dan bau mulut dengan salah satu kelompok perlakuan yakni berkumur *chlorhexidine* menghasilkan penurunan indek secara signifikan yang mulai terlihat pada hari ke-7 dan ke-14.²⁰ Hal ini diperlukan sebab *chlorhexidine* memerlukan waktu sekitar 15-30 detik setelah berkumur untuk membentuk lapisan pada permukaan gigi. Lapisan ini akan mencegah perlekatan bakteri pada permukaan gigi sehingga dapat mencegah terjadinya pembentukan plak dan karies.



Gambar 5.1 Sampel berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% sebanyak 10ml selama 30 detik

Pengambilan sampel dilakukan sebelum perlakuan, pada hari ke-7, dan hari ke-14 dengan metode apusan atau swab yang relatif mudah dilakukan dengan cara menggosokkan *cotton swab* steril pada seluruh permukaan gigi. Hal ini bertujuan untuk memperlihatkan keadaan jumlah koloni di dalam rongga mulut. Peneliti melakukan apusan dan menyimpan *cotton swab* tetap di dalam botol vial yang berisi medium transport, lalu dibawa ke laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin untuk diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hal ini disesuaikan dengan kondisi mulut manusia di dalam flora normal tubuh.

Kemudian diambil 1 ml dari medium transport untuk ditanam dalam BHIA. Medium BHIA adalah medium yang mampu menumbuhkan seluruh jenis bakteri. Inkubasi kembali dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam. Tahap terakhir adalah perhitungan jumlah koloni bakteri dengan metode hitungan cawan. Setelah perhitungan selesai, data kemudian dicatat dan dilakukan analisis data dengan menggunakan SPSS versi 23 (SPSS Inc., Chicago IL, USA). Hasil penelitian ditampilkan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Perubahan jumlah koloni bakteri pada kelompok kontrol (akuades)

Waktu berkumur	Jumlah sampel	Rerata±Simpang baku	Nilai p
Sebelum berkumur	15	334,3±11,5*	
Pada hari ke -7	15	332,8±11,6*	0,793 ^a
Pada hari ke -14	15	335,1±10,6*	

Keterangan:

*Uji normalitas Shapiro-Wilk; $p>0,05$; data distribusi normal

Uji homogenitas varians: Levene; $p>0,05$; varians data homogen

^aUji repeated ANOVA; $p>0,05$; tidak signifikan

Berdasarkan tabel 5.1 terlihat bahwa terdapat perubahan jumlah koloni bakteri pada pengguna ortodontik cekat sebelum berkumur akuades, hari ke-7, dan hari ke-14. Uji Shapiro-Wilk dilakukan untuk mengetahui penyebaran data dan diperoleh nilai $p>0,05$ yang berarti data varians berdistribusi normal. Uji Levene dilakukan untuk menguji homogenitas data dan diperoleh nilai $p>0,05$ yang berarti data homogen. Ketika data suatu penelitian berdistribusi normal dan

homogen, maka uji repeated ANOVA dapat digunakan untuk menganalisis data. Uji lanjutan setelah uji *repeated ANOVA* adalah uji *post hoc Bonfferoni*. Hasil penelitian menunjukkan hasil nilai rerata \pm simpang baku pada kelompok kontrol yakni sebelum berkumur akuades adalah 334,3 \pm 11,5, pada hari ke-7 adalah 332,8 \pm 11,6, dan pada hari ke-14 adalah 335,1 \pm 10,6. Analisis uji repeated ANOVA $p=0,793$. Hal ini berarti diperoleh nilai $p>0,05$ yang berarti tidak terdapat penurunan jumlah koloni bakteri secara signifikan pada kelompok kontrol.

Tabel 5.2 Analisis *Post Hoc Bonfferoni* pada kelompok kontrol (akuades)

Waktu berkumur	Waktu yang dibandingkan	Beda Rerata	P
Sebelum berkumur	Pada hari ke-7	1,533	1,00
	Pada hari ke-14	-0,800	1,00
Pada hari ke-7	Sebelum berkumur	-1,533	1,00
	Pada hari ke-14	-2,333	1,00
Pada hari ke-14	Sebelum berkumur	0,800	1,00
	Pada hari ke-7	2,333	1,00

Keterangan:

Uji *Post Hoc Bonfferoni*: $p>0,05$: tidak signifikan

Analisis lanjutan dengan uji *post hoc Bonferonni* dapat dilihat pada tabel 5.2 yang menunjukkan nilai $p>0,05$ yang berarti pada perbandingan sebelum berkumur akuades, pada hari ke-7, dan pada hari ke-14 tidak terdapat perubahan

jumlah koloni bakteri secara signifikan pada pengguna ortodontik cekat yang berkumur akuades.

Tabel 5.3 Perubahan jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan (*chlorhexidine gluconate* 0,2%)

Waktu berkumur	Jumlah sampel	Rerata±Simpang baku	Nilai p
Sebelum berkumur	15	333,8±11,8*	
Pada hari ke -7	15	229,2±6,3*	0,000 ^a
Pada hari ke -14	15	127,4±7,8*	

Keterangan:

*Uji normalitas Shapiro-Wilk; $p > 0,05$: data distribusi normal

Uji homogenitas varians: Levene; $p > 0,05$; varians data homogen

^aUji repeated ANOVA; $p < 0,05$: signifikan

Berdasarkan tabel 5.3 terlihat bahwa terdapat penurunan jumlah koloni bakteri pada pengguna ortodontik cekat sebelum berkumur *chlorhexidine gluconate*, hari ke-7, dan hari ke-14. Pada pengolahan data kelompok perlakuan, dilakukan hal yang sama seperti pada kelompok kontrol yakni pertama-tama menguji distribusi dan homogenitas data. Uji Shapiro-Wilk didapatkan nilai $p > 0,05$ yang berarti data varians berdistribusi normal dan uji Levene didapatkan juga nilai $p > 0,05$ yang berarti data homogen. Uji analisis data yang digunakan adalah *repeated ANOVA* dan kemudian akan dilanjutkan dengan uji *post hoc Bonferonni*. Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata±simpang baku pada kelompok perlakuan yakni sebelum berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% adalah 333,8±11,8, pada hari ke-7 adalah 229,2±6,3, dan pada hari ke-14 adalah 127,4±7,8. Analisis uji repeated ANOVA

$p=0,000$. Hal ini berarti diperoleh nilai $p<0,05$ yang berarti terdapat penurunan jumlah koloni bakteri secara signifikan pada pengguna ortodontik cekat.

Tabel 5.4 Analisis *Post Hoc Bonfferoni* pada kelompok perlakuan (*chlorhexidine gluconate* 0,2%)

Waktu berkumur	Waktu yang dibandingkan	Beda Rerata	p
Sebelum berkumur	Pada hari ke-7	104,600	0,000*
	Pada hari ke-14	306,567	0,000*
Pada hari ke-7	Sebelum berkumur	-104,600	0,000*
	Pada hari ke-14	101,867	0,000*
Pada hari ke-14	Sebelum berkumur	-206,467	0,000*
	Pada hari ke-7	-101,867	0,000*

Keterangan:

*Uji *Post Hoc Bonfferoni*; $p<0,05$: signifikan

Analisis lanjutan dengan uji post hoc Bonferonni dapat dilihat pada tabel 5.4 yang menunjukkan nilai $p<0,05$ yang berarti pada perbandingan sebelum perlakuan, pada hari ke-7, dan pada hari ke-14 terdapat perubahan jumlah koloni bakteri secara signifikan pada pengguna ortodontik cekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Emel Sari dan Ilhan Brinici³⁷ pada tahun 2007 yang melakukan penelitian tentang evaluasi jumlah koloni bakteri pada pengguna ortodontik cekat dengan berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%. Metode pengambilan sampel yang mereka gunakan melalui saliva dan hasilnya adalah obat kumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% dapat mengurangi bakteri *S. mutans* tapi tidak berdampak pada bakteri *Lactobacilli*.

Penelitian Sravan dkk mengenai perbandingan obat kumur aloe vera, *chlorin dioxide*, dan *chlorhexidine* terhadap plak dan gingivitis dengan menggunakan grup subjek untuk berkumur 10 ml obat kumur selama 1 menit, 2x sehari selama 15 hari. Hasil yang didapatkan terjadi penurunan indeks plak dan gingivitis secara signifikan. Penurunan lebih tinggi ditemukan pada penggunaan *chlorhexidine* dibandingkan aloe vera. Pada *chlorhexidine* dan *chlorin dioxide* tidak terdapat perbedaan secara signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa obat kumur *chlorin dioxide* dapat menjadi alternatif *chlorhexidine*.²¹

Penelitian Fereshteh³⁹ dkk tentang efek obat kumur *chlorhexidine* dan *persica* terhadap *S. mutans* pada pengguna ortodontik cekat o-ring didapatkan hasil *chlorhexidine* yang lebih efektif dibandingkan penggunaan *persica*. Penelitian Thaer dkk⁴⁰ pada tahun 2014 secara *in-vitro* menghasilkan *chlorhexidine* 0,2% efektif dalam menurunkan jumlah koloni bakteri aerob dan anaerob secara signifikan.

Signifikansi pada proses penurunan plak dapat disebabkan karena kemampuan *chlorhexidine gluconate* berikatan dengan molekul permukaan gigi melalui pembentukan lapisan selama 24 jam.¹⁶ Perlekatan bakteri plak akan *mature* dalam waktu 24 jam, dan *chlorhexidine* dapat menghambat awal adesi bakteri plak pada permukaan gigi.³⁸ Disamping itu, *chlorhexidine* dapat juga membunuh bakteri dengan mengubah permeabilitas membrane sel bakteri. Perubahan tersebut akan menyebabkan bakteri menjadi lemah dan akan membunuh bakteri.³⁹ Dengan

demikian, jumlah koloni bakteri dalam rongga mulut terbukti mengalami penurunan.

Pada penelitian ini, subjek merasa perasaan tidak nyaman saat berkumur. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erry dkk⁴¹ tentang efek *chlorhexidine* dan *triclosan* pada pembentukan plak yang tidak diganggu selama 72 jam dengan menggunakan subjek yang beranggotakan 14 orang pada kelompok *chlorhexidine* dan kelompok *triclosan* yang berkumur 2x sehari selama 1 menit dengan 15 ml obat kumur. Pada saat berkumur, subjek merasakan hal tidak nyaman saat berkumur *chlorhexidine*. Hasil penelitiannya adalah *chlorhexidine* lebih efektif dibandingkan *triclosan*. Penurunan indeks plak telah terlihat pada 48 jam dan 72 jam setelah berkumur *chlorhexidine* 0,2%.

Tabel 5.5 Analisis *General linear model* pada jumlah koloni bakteri antar kelompok

Kelompok	Sebelum berkumur	Pada hari ke-7	Pada hari ke-14
Kontrol (akuades)			
Perlakuan (<i>chlorhexidine</i> <i>gluconate</i> 0,2%)	0,914	0,000*	0,000*

Keterangan:

*Uji *General linear model*; $p < 0,05$: signifikan

Pada penelitian ini, dilakukan analisis *General Linear Model* untuk membandingkan keefektifan antara kelompok kontrol (akuades) dan kelompok

perlakuan (*chlorhexidine gluconate* 0,2%) pada waktu sebelum berkumur, pada hari ke-7, dan pada hari ke-14. Hasil yang didapatkan pada tabel 5.5 pada waktu sebelum berkumur adalah $p=0,914$ yang berarti nilai $p>0,05$ sehingga tidak terdapat perbedaan jumlah koloni secara signifikan. Kemudian pada hari ke-7 dan pada hari ke-14, nilai $p=0,000$ yang berarti nilai $p<0,05$ sehingga dapat disimpulkan telah terjadi perbedaan jumlah koloni bakteri secara signifikan.

Tabel 5.6 Persentase penurunan jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan

	Sebelum berkumur	Pada hari ke-7	Pada hari ke-14
Sebelum berkumur	-	31,32%	61,84%
Pada hari ke-7	-	-	44,43%
Pada hari ke-14	-	-	-

Berdasarkan tabel 5.6 dapat dilihat pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat. Persentase penurunan jumlah koloni bakteri pada waktu sebelum berkumur hingga pada hari ke-7 sebesar 31,32%, pada waktu sebelum berkumur hingga pada hari ke-14 adalah 61,84%, dan pada waktu pada hari ke-7 hingga pada hari ke-14 adalah 44,43%.

Tingkat persentase penurunan bakteri yang tertinggi terlihat pada waktu sebelum berkumur hingga pada hari ke-14 sebesar 61,84% yang berarti berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terbukti efektif menurunkan jumlah bakteri dalam

rongga mulut. Nilai persentase yang semakin tinggi seiring dengan lamanya penggunaan *chlorhexidine gluconate* 0,2% menunjukkan dampak yang baik untuk kebersihan mulut seseorang. Hal ini sesuai dengan penelitian PF Waghmare dkk⁴² yang bertujuan melihat efektifitas *chlorhexidine gluconate* dan kunyit pada indeks plak, indeks gingivitis dan jumlah koloni bakteri. Hasil yang didapatkan adalah terjadi penurunan indeks plak dan indeks gingivitis secara signifikan serta jumlah koloni bakteri yang berkumur *chlorhexidine gluconate* pada hari ke-21 adalah 89,94%.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Simpulan

1. Terdapat pengaruh berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat secara signifikan ($p < 0,05$).
2. Persentase penurunan jumlah koloni bakteri dari sebelum berkumur hingga hari ke-14 adalah 61,84%.

6.2 Saran

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bakteri spesifik yang mengalami penurunan setelah berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2%.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan berkumur *chlorhexidine gluconate* 0,2% dengan berkumur obat kumur jenis lain atau bahan herbal terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak.
- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan kultur lain misalnya saliva.
- d. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dampak penggunaan *chlorhexidine gluconate* dalam jangka waktu yang lama terhadap komponen piranti ortodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Infodatin pusat data dan infotmasi kementrian kesehatan RI [Internet]. 2014 [cited 2016 November 18]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-gilut.pdf>
2. Sasea A, Lampus BS, Supit A. Gambaran status kebersihan rongga mulut dan status gingiva pada mahasiswa dengan gigi berjejal. Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi USU 2013; 1(1): 53
3. Achmad H. Penanganan delayed eruption karena impaksi gigi insisifus sentralis kiri dengan surgical exposure pada anak. Dentofasial 2009 Apr; 8(1): 48-54
4. Oley AB, Anindita PS, Leman MA. Kebutuhan perawatan ortodonti berdasarkan *index of treatment need* pada usia remaja 15-17 tahun. Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi USU 2015; 3(2): 292-7
5. Demmajannang T, Erwansyah E. Gambaran indeks Bolton pada pasien yang dirawat dengan piranti orthodontik lepasan di rumah sakit gigi dan mulut Universitas Hasanuddin. Dentofasial 2013; 12(3): 175
6. Salzman JA. Etiology of malocclusion and dentofacial deformities. In: practice of orthodontics. Philadelphia and montreal: JB Lippincott company, 1966; p.114-123,378- 386.
7. Gill DS. Orthodontic at a glance. Blackwell Munksgaard; 2008. p. 21-3, 89-90

8. Mauna S, Purbiati M, Krisnawati. Angulasi gigi pasca perawatan orthodonti dengan pencabutan dan tanpa pencabutan. *Indonesian J Dent* 2009; 16(1): 46
9. Galag CJR, Anadita PS, Waworuntu O. Status kebersihan mulut pada pengguna orthodontik cekat berdasarkan oral hygiene index simplified di sekolah menengah negeri 1 Manado. *Jurnal e-Gigi (eG)* 2015; 3(2): 299
10. Maret D, Marchal-sixou C, Vergnes J-N, Hamel O, Georgelin-gurgel M, Sluis LD, et al. Effect of fixed orthodontic appliances on salivary microbial parameters at 6 months: a controlled observational study. *J Appl Oral Sci* 2014; 22(1): 38-43
11. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol* 2005 Nov; 43(11): 5721-32
12. Jabur SF. Influence of removable orthodontic appliance on oral microbiological status. *J Fac Med Baghdad* 2008; 50(2): 199
13. Rahman M, Islam N, Islam MN, Hossain MS. Isolation and identification of oral bacteria and characterization for bacteriocin production and antimicrobial sensitivity. *Dhaka Univ J. Pharm* 2015 June; 14(1): 103
14. Herrmina, Vera. Efektivitas metode pengajaran cara menyikat gigi terhadap penurunan indeks plak anak usia 3-5 tahun. *Dentika Dental Journal* 2010; 15(1): 42-5
15. Anand PJS, Athira S, Chandramohan S, Ranjith K, Raj VV, Manjula VD. Comparison of efficacy of herbal disinfectant with chlorhexidine mouthwash

- on decontamination of toothbrushes: An experimental trial. J Int Soc Prevent Communit Dent 2016;6:22-7
16. Balagopal S, Arjunkumar R. Chlorhexidine: the gold antiplaque agent. J Pharm Sci&Res 2013; 5(12), 270-4
 17. Anggayanti NA, Adiatmika IPG, Adiputra N. Berkumur dengan teh hitam lebih efektif daripada *chlorhexidine gluconate* 0,2% untuk menurunkan akumulasi plak gigi. J PDGI 2013; 62(2): 35-6
 18. Faria G, Jr MS, Santos BM, Ito IY, Bregagnolo JC, Stuari MBS. The effect of chlorhexidine on plaque index and mutans streptococci in orthodontic patients: A pilot study. OJST 2013 Sept; 3: 323-8
 19. Najafi MH, Taheri M, Mokhtari MR, Forouzanfar A, Farazi F, Mirzaee M, et al. Comparative study of 0.2% and 0.12% digluconate chlorhexidine mouth rinses on the level of dental staining and gingival indices. Dent Res J (Isfahan) 2012 May-June; 9(3): 305-8
 20. Kandwal A, Ghani B. A comparative evaluation of effect of chlorine dioxide mouthrinse plaque induced gingivitis and oral malodor: a clinical study. Int J Dent and Health Sci 2014; 1(1): 24-33
 21. Yeturu SK, Archarya S, Urala AS, Kalyana CP. Effect of aloe vera, chlorin dioxide, and chlorhexidine mouth rinses on plaque and gingivitis: a randomized controlled trial. J Oral Bio and Craniofacial Res 2016; 6: 54-8
 22. Singh G. Textbook of Orthodontic. 2nd ed. New delhi: Jaypee Brothers; 2007 . p. 449-50

23. Shukla C, Maurya RK, Singh V, Tijare M. Evaluation of change in *Streptococcus mutans* colonies in microflora of the Indian population with fixed orthodontic appliance. *Dent Res J* 2016; 13(4): 309-14
24. Valdes EN, Carrillo EL, Solis CEM, Bermeo NLR, Vilchis RJS, Rosado JFC, et al. Tooth demineralization and associated factors in patients on fixed orthodontic treatment. Scientific report. 2016.
25. Cantekin K, Celikoglu M, Karadas M, Yildirim H, Erdem A. Effects of orthodontic treatment with fixed appliances on oral health status: A comprehensive study. *J Den Sci* 2011; 6: 235-8
26. Simon L. The role of *Streptococcus mutans* and oral ecology in the formation of dental caries. *Journal of Young Investigators: The Undergraduate Research Journal* 2007 Dec
27. Chen W, Zhou Y. Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliance: a longitudinal prospective study. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8(2): 2815- 22
28. E S, I B, T A. Comparison of *streptococcus mutans* and *lactobacilli* concentration in wearing removable appliances and banded orthodontic patients. *BMMR* 2006; 9(3): 136
29. Jothika M, Vanajassun PP, Someshwar B. Effectiveness of probiotic, chlorhexidine, and fluoride mouthwash against *Streptococcus mutans*-randomized, single blind, in vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent* 2015 May; 5(1): 44

30. Bidarisugma B, Timur SP, Purnamasari R. Antibodi monoclonal *Streptococcus mutans* 1 (c) 67 kDa sebagai imunisasi pasif dalam alternative pencegahan karies gigi secara topical. BIMKGI 2012 Okt; 1 (1): 1-3
31. Fatmawati DWA. Hubungan biofilm *Streptococcus mutans* terhadap resiko terjadinya karies gigi. Jurnal Kedokteran Gigi UNEJ 2011; 8(3): 1-3
32. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community-implications for health and disease. BMC Oral Health 2006; 6(1): 14
33. Wang SY, Yang YS, Chang HP. The effect of an oral hygiene instruction intervention on plaque control by orthodontic patients. J Dent Sci 2007; 2(1): 45-51
34. Bardal PAP, Olympio KPK, Bastos JRM, Henriques JFC, Buzalaf MAR. Dent Press J Orthod 2011 June; 16(3): 95-8
35. Newman MG, Takei N, Klokkevold P Carranza F. Carranza's clinical periodontology. 10th ed. St Louis: WB Saunder. p. 275-80
36. Marsh. Dental plaque biological significance of a biofilm and community life-style. J Clin Periodontal 2005; 32: 7-15
37. Sari E, Brichi I. Microbiological evaluation of 0,2% chlorhexidine gluconate mouth rinse in orthodontic patients. Angle Orthodontist 2007; 77(5): 881-4
38. Prahasanti C. Efektifitas obat kumur *chlorhexidine*, *essential oil*, *triclosan-sodium fluoride* dalam pencegahan pembentukan bakteri plak. J Dentofas 2014; 13(1): 55-8

39. Saffari F, Ardakani MD, Zandi H, Heidarzadeh H, Moshafi MH. The effect of chlorhexidine and perisca mouthwash on colonization of *Streptococcus mutans* on fixed orthodontics o-rings. J Dent Shiraz Univ Med Sci 2015 Mar; 16(1): 54-7
40. Abouassi T, et al. Does human saliva decrease the antimicrobial activity of chlorhexidine against oral bacteria? BMC Research Notes 2014 Oct; 7: 711
41. Arief EM, Adnan NBD, Awang RAR. The effect of chlorhexidine and triclosan on undisturbed plaque formation for 72 hours duration. J Dentofasial 2010; 9(1): 1-5
42. Waghmare PF, Chaudhari AU, Karhadkar VM, Jamkhande AS. Comparative evaluation of turmeric mouthwash and clorhexidine gluconate mouthwash in prevention of plaque formation and gingivitis: A clinical and microbiological. J Contemp Dent Pract 2014; 12(4): 221-4

LAMPIRAN



Persiapkan botol vial yang telah dicuci



Timbang medium transport sesuai yang dibutuhkan



Larutkan medium transport dalam akuades



Panaskan medium transport hingga warna larutan jernih



Gunakan spoit 10cc untuk mengambil medium transport pada gelas piala dan masukkan ke dalam botol vial



Gunakan kapas dan alumunium foil untuk menutup botol vial yang berisi medium transport supaya medium tetap steril



Botol vial ditutup



Nyalakan bunsen saat pengambilan apusan



Apusan pada sampel penelitian



Cotton swab dimasukkan dan dibiarkan dalam botol vial



Simpan botol vial yang telah terdapat *cotton swab* ke dalam inkubator sehingga bakteri dapat berkembang biak pada suhu 37°C selama 24 jam



Siapkan cawan petri dan bungkus dengan kertas lalu sterilkan di oven



Timbang medium BHIA



Panaskan medium BHIA



Persiapkan 30 spoit 1cc untuk masing-masing botol vial



Ambil 1ml medium transport dari botol vial



Spoit 1cc yang berisi medium transport dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Usahakan cawan petri dibuka sekecil mungkin dan dekat dengan nyala api bunsen.



Beri tanda label pada setiap cawan petri sesuai dengan label pada botol vial



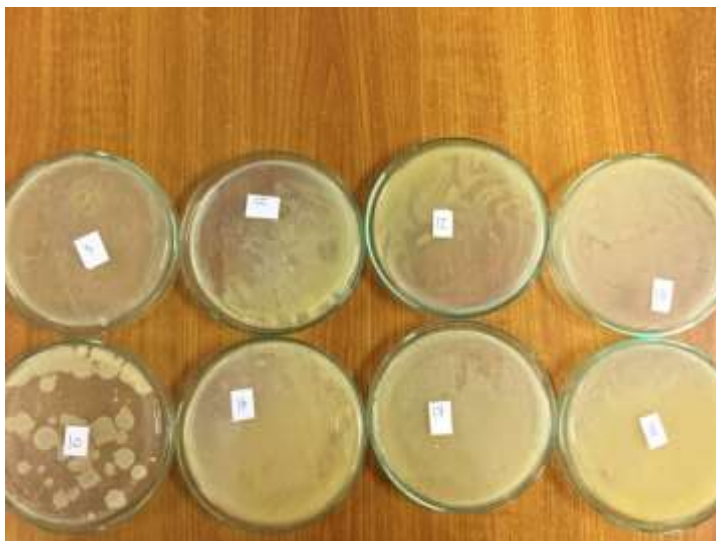
Tuang medium BHIA hingga memenuhi seluruh permukaan cawan petri



Biarkan medium BHIA hingga menjadi agar lalu bungkus kembali dengan kertas



Simpan seluruh cawan petri yang telah dibungkus dalam keadaan terbalik di dalam inkubator selama 24 jam



Pengamatan dan perhitungan jumlah koloni bakteri

Explore

Notes		
Output Created		08-FEB-2017 17:30:38
Input	Data	C:\Users\Jennifer
		Tjokro\Documents\menel.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=pretest h7 h14 BY perlakuan /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:14,02
	Elapsed Time	00:00:10,59

[DataSet1] C:\Users\Jennifer Tjokro\Documents\menel.sav

perlakuan

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
perlakuan	pretest	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
	akuades chlorhexidine gluconate 0,2%	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
h7	pretest	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
	akuades chlorhexidine gluconate 0,2%	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
h14	pretest	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%
	akuades chlorhexidine gluconate 0,2%	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%

Descriptives

perlakuan			Statistic	Std. Error
pretest	akuades	Mean	334,3333	2,97876
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 327,9445	
			Upper Bound 340,7221	
		5% Trimmed Mean	335,0926	
		Median	337,0000	
		Variance	133,095	
		Std. Deviation	11,53669	
		Minimum	306,00	
		Maximum	349,00	
		Range	43,00	
		Interquartile Range	18,00	
		Skewness	-1,053	,580
		Kurtosis	1,079	1,121
	chlorhexidine gluconate 0,2%	Mean	333,8667	3,06263
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 327,2980	

		Mean	Upper Bound	340,4353	
		5% Trimmed Mean		334,7407	
		Median		338,0000	
		Variance		140,695	
		Std. Deviation		11,86150	
		Minimum		304,00	
		Maximum		348,00	
		Range		44,00	
		Interquartile Range		15,00	
		Skewness		-1,180	,580
		Kurtosis		1,454	1,121
h7	akuades	Mean		332,8000	3,00190
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	326,3616	
		Mean	Upper Bound	339,2384	
		5% Trimmed Mean		333,5556	
		Median		337,0000	
		Variance		135,171	
		Std. Deviation		11,62632	
		Minimum		303,00	
		Maximum		349,00	
		Range		46,00	
		Interquartile Range		19,00	
		Skewness		-1,264	,580
		Kurtosis		1,857	1,121
	chlorhexidine gluconate 0,2%	Mean		229,2667	1,63144
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	225,7676	
		Mean	Upper Bound	232,7658	
		5% Trimmed Mean		229,1296	
		Median		228,0000	
		Variance		39,924	
		Std. Deviation		6,31853	
		Minimum		221,00	
		Maximum		240,00	
		Range		19,00	
		Interquartile Range		11,00	

h14	akuades	Skewness		,475	,580
		Kurtosis		-,970	1,121
		Mean		335,1333	2,76003
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	329,2137	
			Upper Bound	341,0530	
		5% Trimmed Mean		334,5370	
		Median		335,0000	
		Variance		114,267	
		Std. Deviation		10,68956	
		Minimum		319,00	
		Maximum		362,00	
		Range		43,00	
		Interquartile Range		12,00	
		Skewness		,822	,580
		Kurtosis		1,756	1,121
	chlorhexidine gluconate 0,2%	Mean		127,4000	2,03961
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	123,0255	
			Upper Bound	131,7745	
		5% Trimmed Mean		127,2222	
		Median		127,0000	
		Variance		62,400	
		Std. Deviation		7,89937	
		Minimum		115,00	
		Maximum		143,00	
		Range		28,00	
		Interquartile Range		13,00	
		Skewness		,446	,580
		Kurtosis		-,554	1,121

Tests of Normality

perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest akuades	,155	15	,200*	,922	15	,208

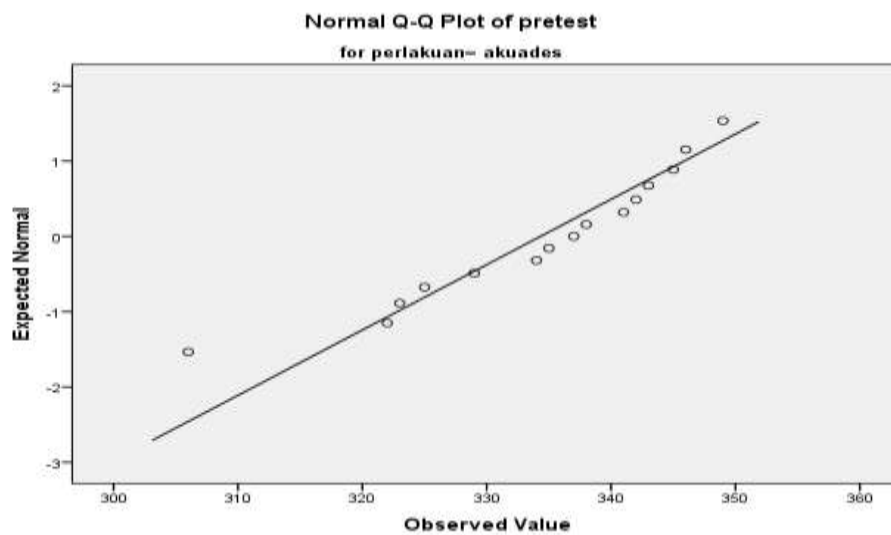
	chlorhexidine gluconate 0,2%	,204	15	,093	,896	15	,084
h7	akuades	,242	15	,019	,883	15	,053
	chlorhexidine gluconate 0,2%	,120	15	,200*	,927	15	,244
h14	akuades	,127	15	,200*	,941	15	,395
	chlorhexidine gluconate 0,2%	,153	15	,200*	,961	15	,709

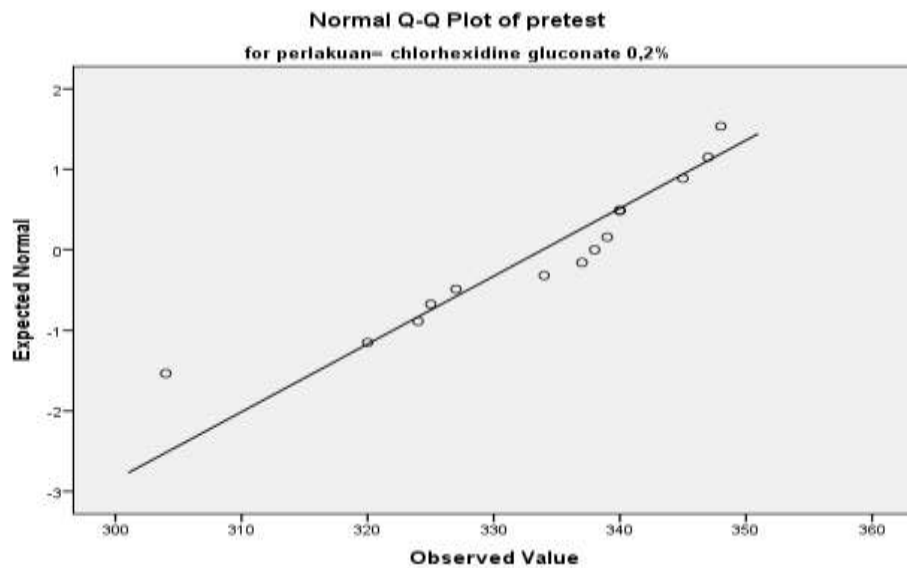
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

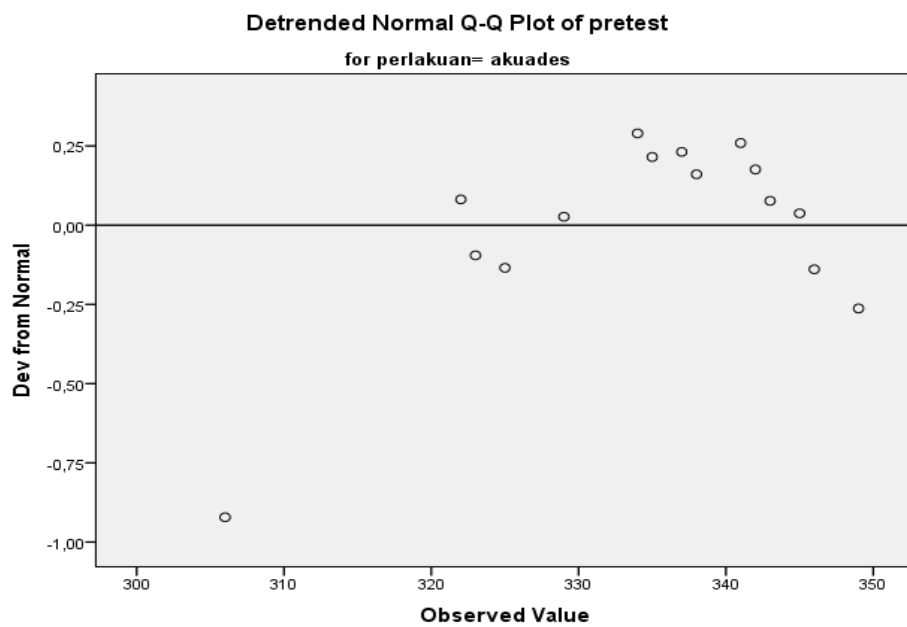
pretest

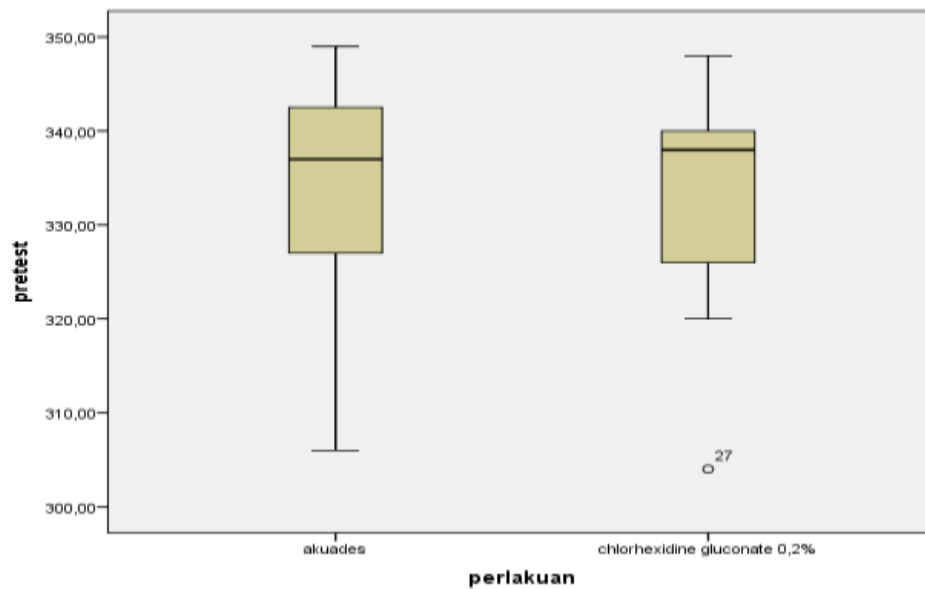
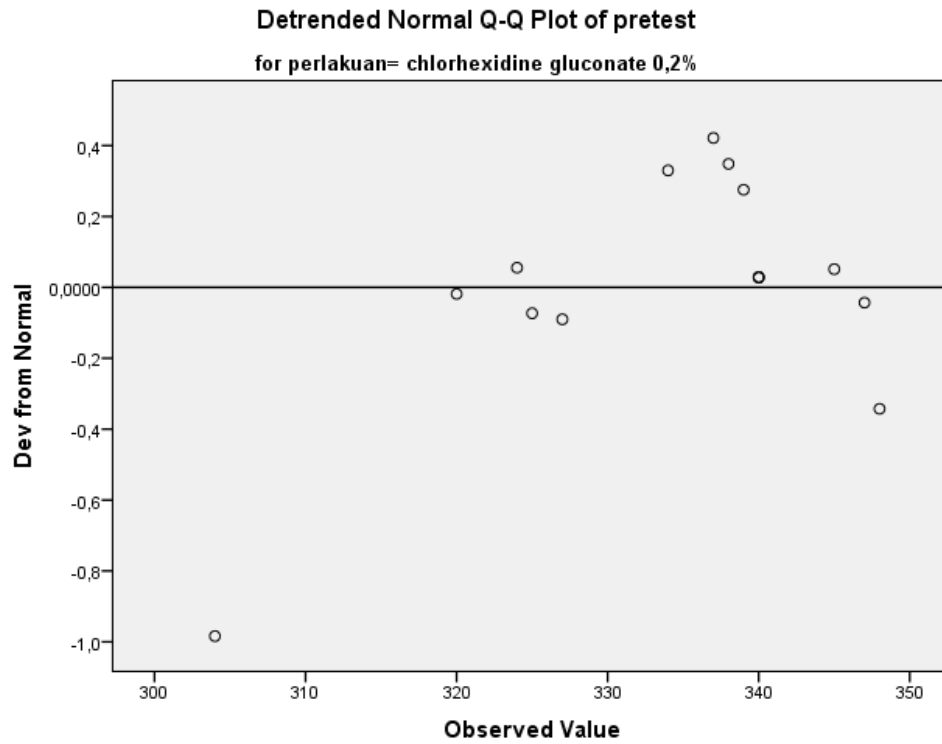
Normal Q-Q Plots





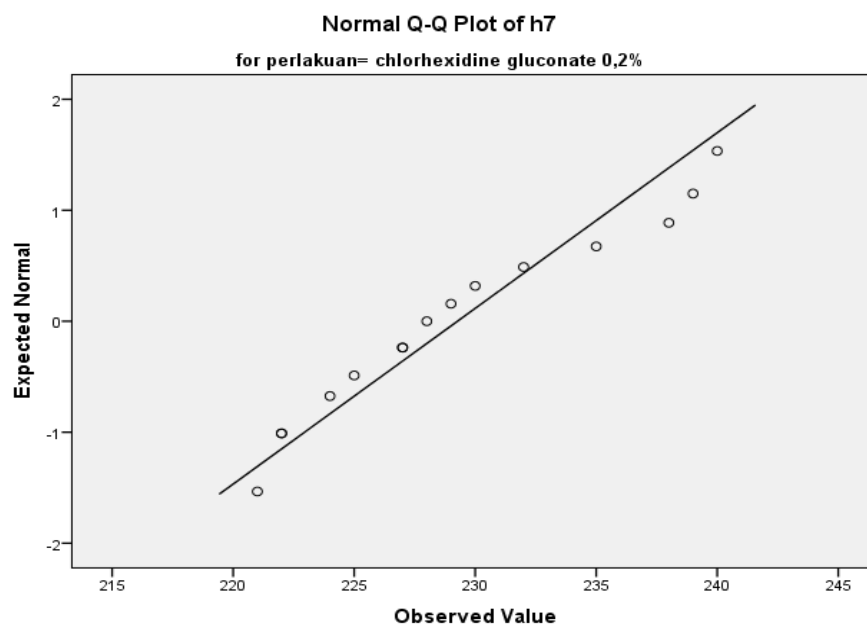
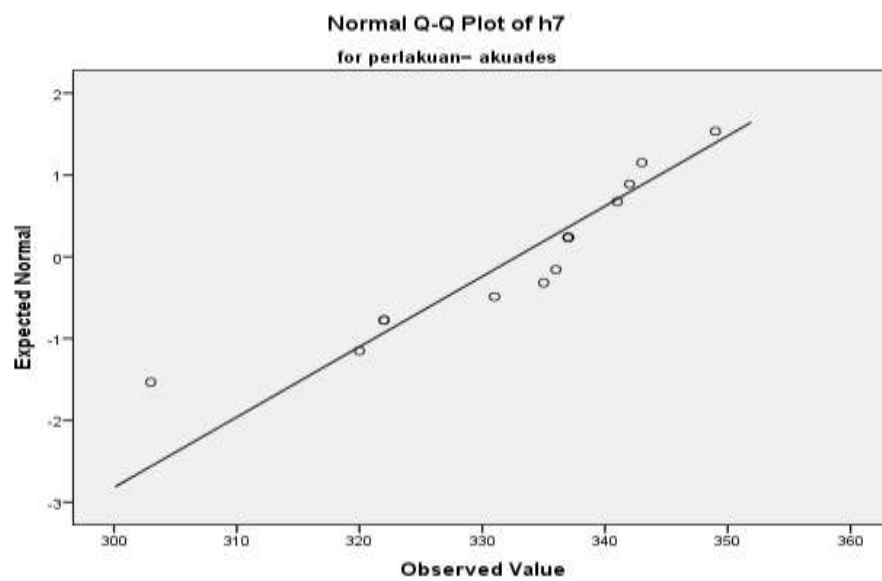
Detrended Normal Q-Q Plots



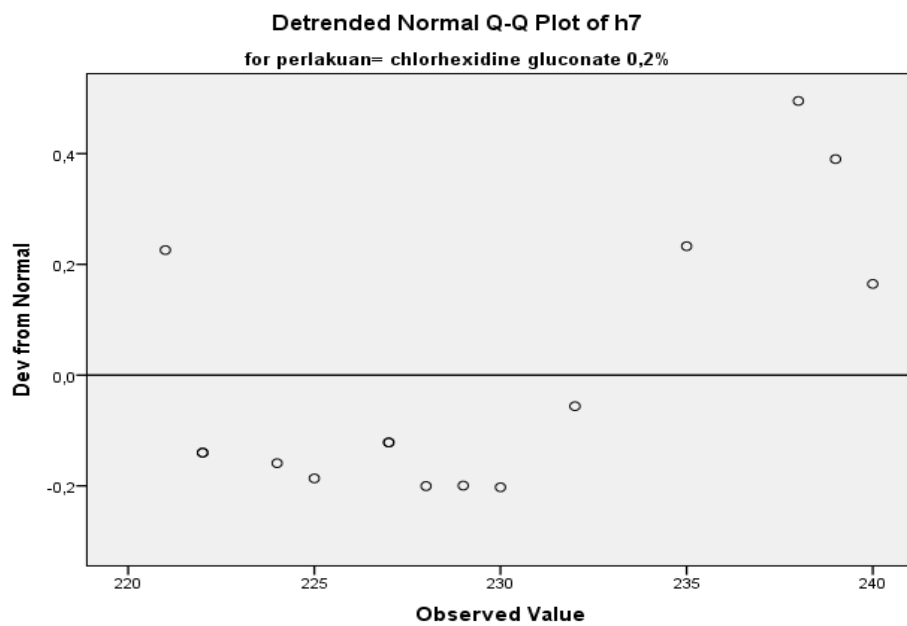
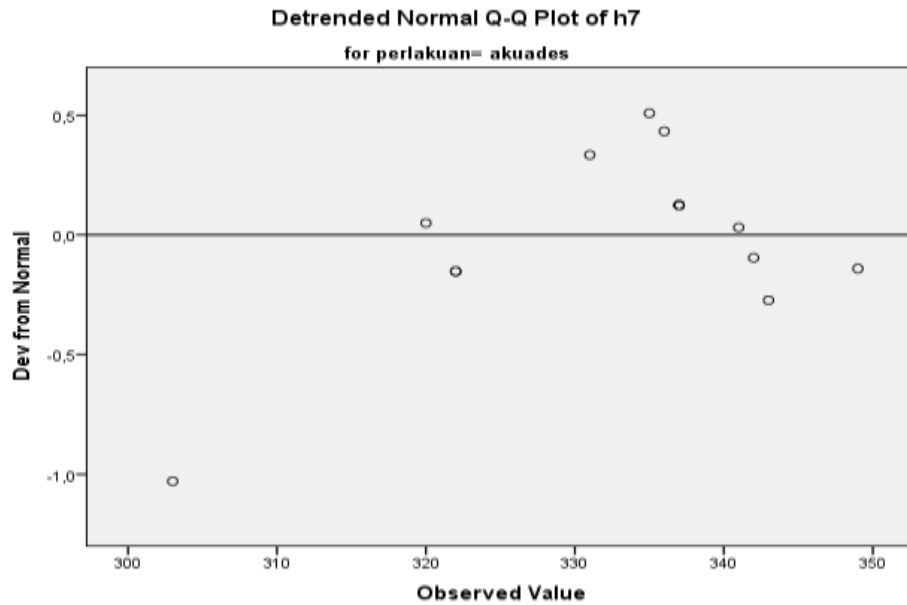


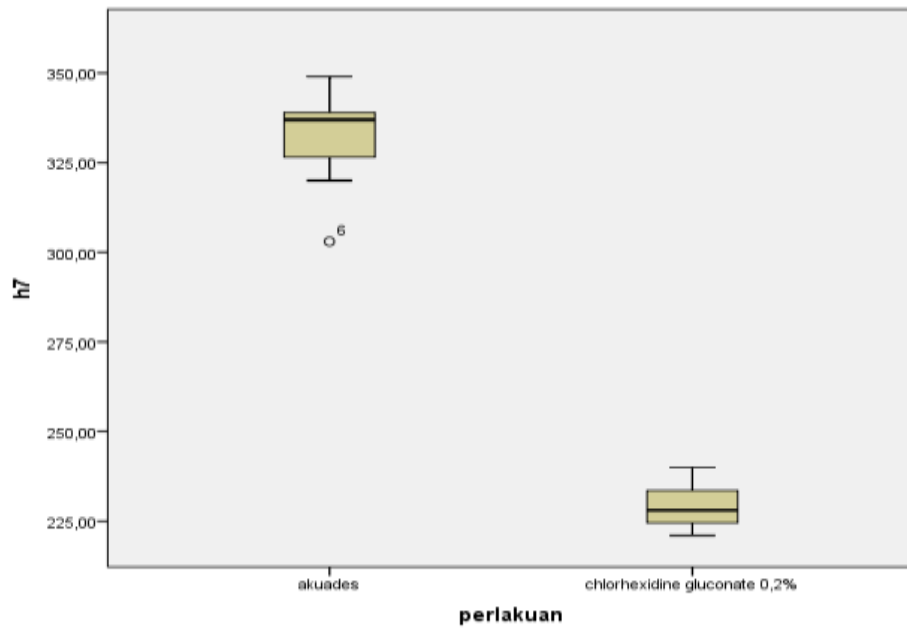
h7

Normal Q-Q Plots



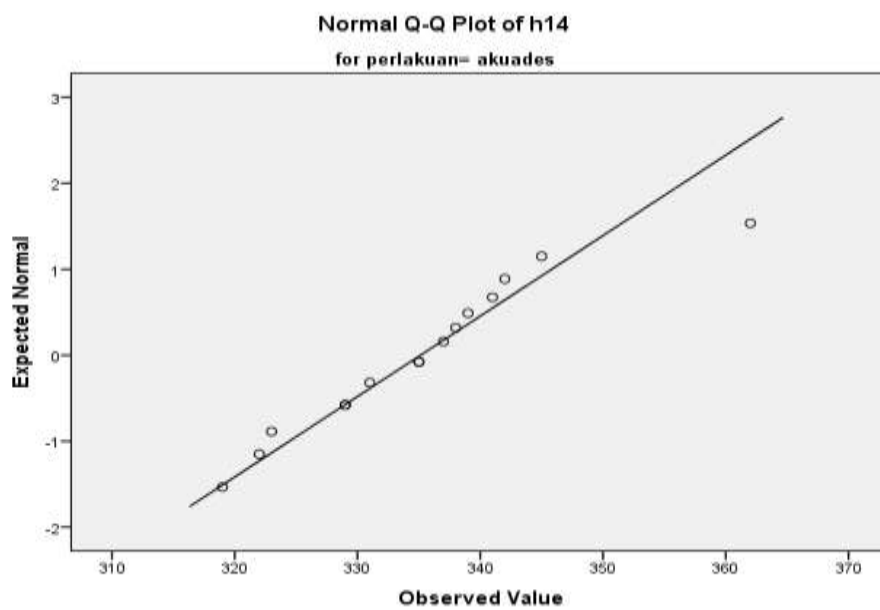
Detrended Normal Q-Q Plots

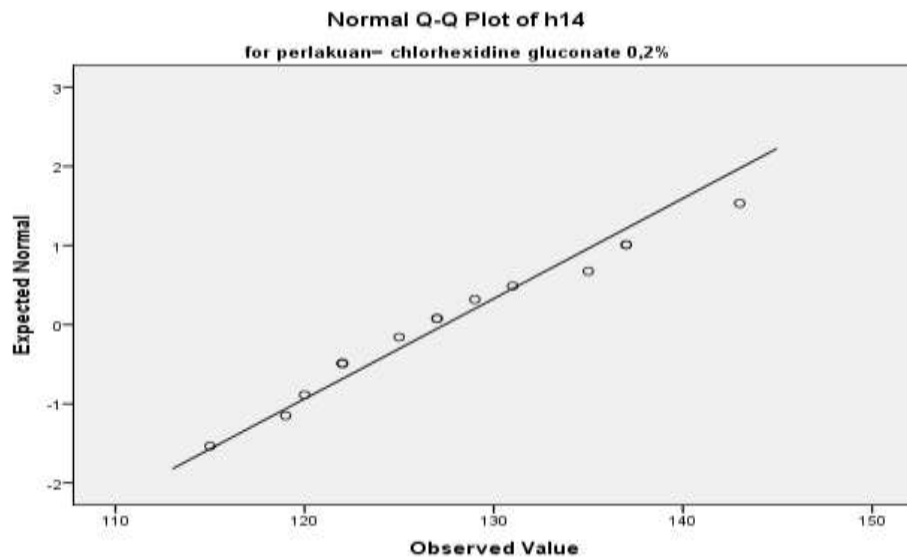




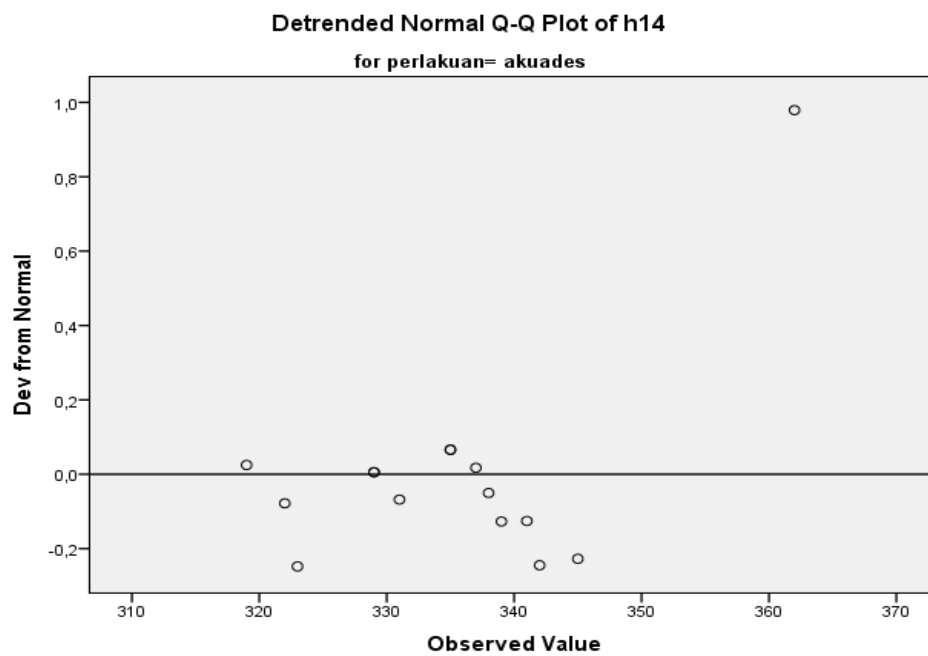
h14

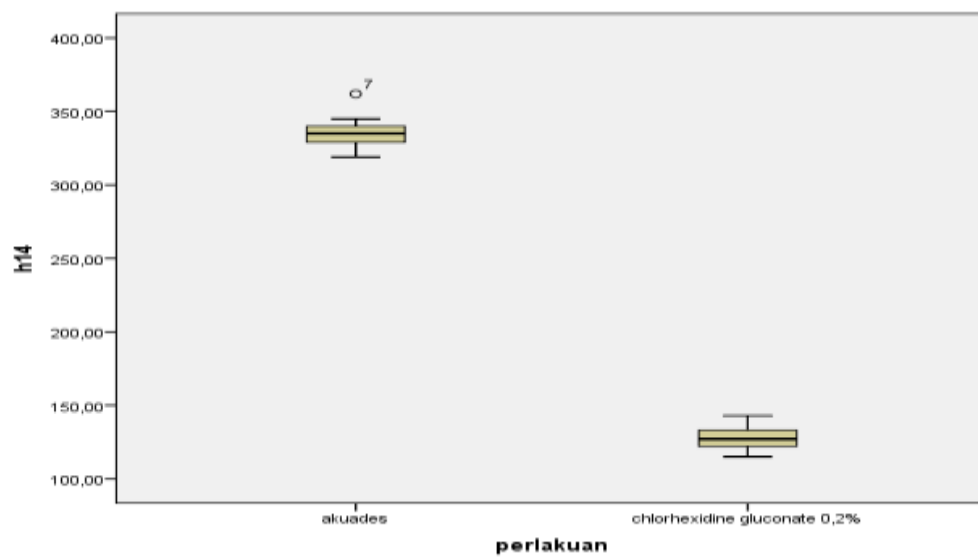
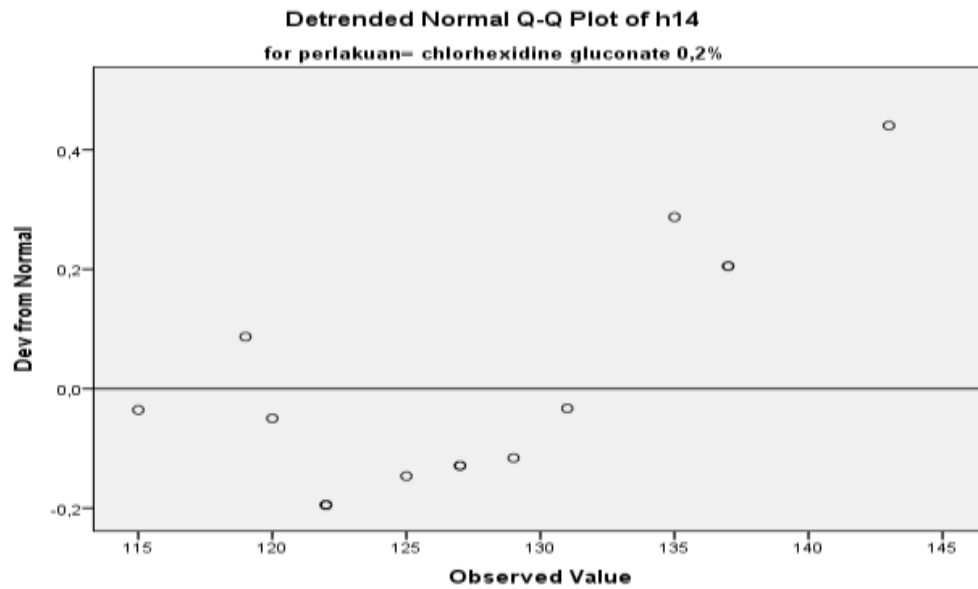
Normal Q-Q Plots





Detrended Normal Q-Q Plots





```
GLM pretestakuades h7akuades h14akuades
/WSFACTOR=factor1 3 Polynomial
/METHOD=SSTYPE(3)
/EMMEANS=TABLES(OVERALL)
/EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI)
/PRINT=DESCRIPTIVE HOMOGENEITY
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/WSDESIGN=factor1.
```

General Linear Model

Notes

Output Created		08-FEB-2017 17:41:08
Input	Data	C:\Users\Jennifer
		Tjokro\Documents\menel.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the model.
Syntax		GLM pretestakuades h7akuades h14akuades /WSFACTOR=factor1 3 Polynomial /METHOD=SSTYPE(3) /EMMEANS=TABLES(OVERALL) /EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI) /PRINT=DESCRIPTIVE HOMOGENEITY /CRITERIA=ALPHA(.05) /WSDSIGN=factor1.
Resources	Processor Time	00:00:00,05
	Elapsed Time	00:00:00,06

Warnings

The HOMOGENEITY specification in the PRINT subcommand will be ignored because there are no between-subjects factors.

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

factor1	Dependent Variable
1	pretestakuades
2	h7akuades
3	h14akuades

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
pretestakuades	334,3333	11,53669	15
h7akuades	332,8000	11,62632	15
h14akuades	335,1333	10,68956	15

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
factor1	Pillai's Trace	,035	,236 ^b	2,000	13,000	,793
	Wilks' Lambda	,965	,236 ^b	2,000	13,000	,793
	Hotelling's Trace	,036	,236 ^b	2,000	13,000	,793
	Roy's Largest Root	,036	,236 ^b	2,000	13,000	,793

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. Exact statistic

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser		
factor1	,964	,471	2	,790	,966		

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Epsilon	
	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	1,000	,500

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.^a

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
factor1	Sphericity Assumed	42,178	2	21,089	,209	,813
	Greenhouse-Geisser	42,178	1,931	21,839	,209	,805
	Huynh-Feldt	42,178	2,000	21,089	,209	,813
	Lower-bound	42,178	1,000	42,178	,209	,654
Error(factor1)	Sphericity Assumed	2823,156	28	100,827		
	Greenhouse-Geisser	2823,156	27,038	104,413		
	Huynh-Feldt	2823,156	28,000	100,827		
	Lower-bound	2823,156	14,000	201,654		

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
factor1	Linear	4,800	1	4,800	,040	,844
	Quadratic	37,378	1	37,378	,454	,511
Error(factor1)	Linear	1670,200	14	119,300		
	Quadratic	1152,956	14	82,354		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	5022692,356	1	5022692,356	27768,189	,000

Error	2532,311	14	180,879		
-------	----------	----	---------	--	--

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
334,089	2,005	329,789	338,389

2. factor1

Estimates

Measure: MEASURE_1

factor1	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	334,333	2,979	327,945	340,722
2	332,800	3,002	326,362	339,238
3	335,133	2,760	329,214	341,053

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) factor1	(J) factor1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	1,533	3,568	1,000	-8,164	11,231
	3	-,800	3,988	1,000	-11,639	10,039
2	1	-1,533	3,568	1,000	-11,231	8,164
	3	-2,333	3,419	1,000	-11,626	6,960
3	1	,800	3,988	1,000	-10,039	11,639
	2	2,333	3,419	1,000	-6,960	11,626

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	,035	,236 ^a	2,000	13,000	,793
Wilks' lambda	,965	,236 ^a	2,000	13,000	,793
Hotelling's trace	,036	,236 ^a	2,000	13,000	,793
Roy's largest root	,036	,236 ^a	2,000	13,000	,793

Each F tests the multivariate effect of factor1. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

```
GLM pretestperlakuan hari7perlakuan hari14perlakuan
/WSFACTOR=factor1 3 Polynomial
/METHOD=SSTYPE(3)
/EMMEANS=TABLES(OVERALL)
/EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI)
/PRINT=DESCRIPTIVE HOMOGENEITY
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/WSDESIGN=factor1.
```

General Linear Model

Notes

Output Created		08-FEB-2017 17:41:59
Input	Data	C:\Users\Jennifer
		Tjokro\Documents\menel.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the model.

Syntax	GLM pretestperlakuan hari7perlakuan hari14perlakuan /WSFACTOR=factor1 3 Polynomial /METHOD=SSTYPE(3) /EMMEANS=TABLES(OVERALL) /EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI) /PRINT=DESCRIPTIVE HOMOGENEITY /CRITERIA=ALPHA(.05) /WSDESIGN=factor1.		
Resources	Processor Time		00:00:00,05
	Elapsed Time		00:00:00,20

Warnings

The HOMOGENEITY specification in the PRINT subcommand will be ignored because there are no between-subjects factors.

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

	Dependent Variable
factor1	
1	pretestperlakuan
2	hari7perlakuan
3	hari14perlakuan

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
pretestperlakuan	333,8667	11,86150	15
hari7perlakuan	229,2667	6,31853	15
hari14perlakuan	127,4000	7,89937	15

Multivariate Tests^a

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
factor1 Pillai's Trace	,995	1381,841 ^b	2,000	13,000	,000

Wilks' Lambda	,005	1381,841 ^b	2,000	13,000	,000
Hotelling's Trace	212,591	1381,841 ^b	2,000	13,000	,000
Roy's Largest Root	212,591	1381,841 ^b	2,000	13,000	,000

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. Exact statistic

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser		
factor1	,852	2,077	2	,354	,871		

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Epsilon	
	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	,985	,500

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.^a

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	
factor1	Sphericity Assumed	319732,311	2	159866,156	2037,418	
	Greenhouse-Geisser	319732,311	1,743	183468,324	2037,418	
	Huynh-Feldt	319732,311	1,969	162342,283	2037,418	

Lower-bound		319732,311	1,000	319732,311	2037,418	
Error(factor1)	Sphericity Assumed	2197,022	28	78,465		
	Greenhouse-Geisser	2197,022	24,398	90,049		
	Huynh-Feldt	2197,022	27,573	79,680		
	Lower-bound	2197,022	14,000	156,930		

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Sig.
factor1	Sphericity Assumed	,000
	Greenhouse-Geisser	,000
	Huynh-Feldt	,000
	Lower-bound	,000
Error(factor1)	Sphericity Assumed	
	Greenhouse-Geisser	
	Huynh-Feldt	
	Lower-bound	

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
factor1	Linear	319713,633	1	319713,633	2960,572	,000
	Quadratic	18,678	1	18,678	,382	,547
Error(factor1)	Linear	1511,867	14	107,990		
	Quadratic	685,156	14	48,940		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	2384181,422	1	2384181,422	27694,415	,000
Error	1205,244	14	86,089		

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
230,178	1,383	227,211	233,144

2. factor1

Estimates

Measure: MEASURE_1

factor1	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	333,867	3,063	327,298	340,435
2	229,267	1,631	225,768	232,766
3	127,400	2,040	123,025	131,775

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) factor1	(J) factor1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	104,600 [*]	3,033	,000	96,357	112,843
	3	206,467 [*]	3,795	,000	196,154	216,779
2	1	-104,600 [*]	3,033	,000	-112,843	-96,357
	3	101,867 [*]	2,791	,000	94,282	109,452
3	1	-206,467 [*]	3,795	,000	-216,779	-196,154
	2	-101,867 [*]	2,791	,000	-109,452	-94,282

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
--	-------	---	---------------	----------	------

Pillai's trace	,995	1381,841 ^a	2,000	13,000	,000
Wilks' lambda	,005	1381,841 ^a	2,000	13,000	,000
Hotelling's trace	212,591	1381,841 ^a	2,000	13,000	,000
Roy's largest root	212,591	1381,841 ^a	2,000	13,000	,000

Each F tests the multivariate effect of factor1. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

```
GLM pretest h7 h14 BY perlakuan
/WSFACTOR=factor1 3 Polynomial
/METHOD=SSTYPE(3)
/EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI)
/EMMEANS=TABLES(perlakuan*factor1)
/PRINT=PARAMETER
/CRITERIA=ALPHA(.05)
/WSDESIGN=factor1
/DESIGN=perlakuan.
```

General Linear Model

Notes

Output Created		08-FEB-2017 17:48:07
Input	Data	C:\Users\Jennifer
		Tjokro\Documents\menel.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data	30
	File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the model.

Syntax	GLM pretest h7 h14 BY perlakuan /WSFACTOR=factor1 3 Polynomial /METHOD=SSTYPE(3) /EMMEANS=TABLES(factor1) COMPARE ADJ(BONFERRONI) /EMMEANS=TABLES(perlakuan*factor 1) /PRINT=PARAMETER /CRITERIA=ALPHA(.05) /WSDSIGN=factor1 /DESIGN=perlakuan.		
Resources	Processor Time	00:00:00,05	
	Elapsed Time	00:00:00,13	

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

factor1	Dependent Variable
1	pretest
2	h7
3	h14

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
perlakuan	1,00	akuades	15
	2,00	chlorhexidine	15
		gluconate 0,2%	

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
factor1	Pillai's Trace	,980	673,876 ^b	2,000	27,000	,000
	Wilks' Lambda	,020	673,876 ^b	2,000	27,000	,000
	Hotelling's Trace	49,917	673,876 ^b	2,000	27,000	,000

	Roy's Largest Root	49,917	673,876 ^b	2,000	27,000	,000
factor1 * perlakuan	Pillai's Trace	,981	686,409 ^b	2,000	27,000	,000
	Wilks' Lambda	,019	686,409 ^b	2,000	27,000	,000
	Hotelling's Trace	50,845	686,409 ^b	2,000	27,000	,000
	Roy's Largest Root	50,845	686,409 ^b	2,000	27,000	,000

a. Design: Intercept + perlakuan

Within Subjects Design: factor1

b. Exact statistic

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser		
factor1	,925	2,110	2	,348	,930		

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Epsilon	
	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	1,000	,500

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.^a

a. Design: Intercept + perlakuan

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	
--------	-------------------------	----	-------------	---	--

factor1	Sphericity Assumed	158674,867	2	79337,433	885,008	
	Greenhouse-Geisser	158674,867	1,860	85300,992	885,008	
	Huynh-Feldt	158674,867	2,000	79337,433	885,008	
	Lower-bound	158674,867	1,000	158674,867	885,008	
factor1 * perlakuan	Sphericity Assumed	161099,622	2	80549,811	898,532	
	Greenhouse-Geisser	161099,622	1,860	86604,501	898,532	
	Huynh-Feldt	161099,622	2,000	80549,811	898,532	
	Lower-bound	161099,622	1,000	161099,622	898,532	
Error(factor1)	Sphericity Assumed	5020,178	56	89,646		
	Greenhouse-Geisser	5020,178	52,085	96,384		
	Huynh-Feldt	5020,178	56,000	89,646		
	Lower-bound	5020,178	28,000	179,292		

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Sig.
factor1	Sphericity Assumed	,000
	Greenhouse-Geisser	,000
	Huynh-Feldt	,000
	Lower-bound	,000
factor1 * perlakuan	Sphericity Assumed	,000
	Greenhouse-Geisser	,000
	Huynh-Feldt	,000
	Lower-bound	,000
Error(factor1)	Sphericity Assumed	
	Greenhouse-Geisser	
	Huynh-Feldt	
	Lower-bound	

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE_1

Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
factor1	Linear	158620,417	1	158620,417	1395,751	,000

	Quadratic	54,450	1	54,450	,829	,370
factor1 * perlakuan	Linear	161098,017	1	161098,017	1417,552	,000
	Quadratic	1,606	1	1,606	,024	,877
Error(factor1)	Linear	3182,067	28	113,645		
	Quadratic	1838,111	28	65,647		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	7163929,600	1	7163929,600	53668,775	,000
perlakuan	242944,178	1	242944,178	1820,023	,000
Error	3737,556	28	133,484		

Parameter Estimates

Dependent Variable	Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	
pretest	Intercept	333,867	3,021	110,516	,000	327,678	
	[perlakuan=1,00]	,467	4,272	,109	,914	-8,285	
	[perlakuan=2,00]	0 ^a	.	.	.	.
h7	Intercept	229,267	2,416	94,900	,000	224,318	
	[perlakuan=1,00]	103,533	3,417	30,303	,000	96,535	
	[perlakuan=2,00]	0 ^a	.	.	.	.
h14	Intercept	127,400	2,427	52,499	,000	122,429	
	[perlakuan=1,00]	207,733	3,432	60,531	,000	200,703	
	[perlakuan=2,00]	0 ^a	.	.	.	.

Parameter Estimates

Dependent Variable	Parameter	95% Confidence Interval
		Upper Bound

pretest	Intercept	340,055
	[perlakuan=1,00]	9,218
	[perlakuan=2,00]	.
h7	Intercept	234,215
	[perlakuan=1,00]	110,532
	[perlakuan=2,00]	.
h14	Intercept	132,371
	[perlakuan=1,00]	214,763
	[perlakuan=2,00]	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Estimated Marginal Means

1. factor1

Estimates

Measure: MEASURE_1

factor1	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	334,100	2,136	329,724	338,476
2	281,033	1,708	277,534	284,533
3	231,267	1,716	227,752	234,782

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) factor1	(J) factor1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	53,067 [*]	2,341	,000	47,104	59,029
	3	102,833 [*]	2,753	,000	95,824	109,843
2	1	-53,067 [*]	2,341	,000	-59,029	-47,104
	3	49,767 [*]	2,207	,000	44,147	55,386
3	1	-102,833 [*]	2,753	,000	-109,843	-95,824
	2	-49,767 [*]	2,207	,000	-55,386	-44,147

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	,980	673,876 ^a	2,000	27,000	,000
Wilks' lambda	,020	673,876 ^a	2,000	27,000	,000
Hotelling's trace	49,917	673,876 ^a	2,000	27,000	,000
Roy's largest root	49,917	673,876 ^a	2,000	27,000	,000

Each F tests the multivariate effect of factor1. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

2. perlakuan * factor1

Measure: MEASURE_1

perlakuan	factor1	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
akuades	1	334,333	3,021	328,145	340,522
	2	332,800	2,416	327,851	337,749
	3	335,133	2,427	330,162	340,104
chlorhexidine gluconate 0,2%	1	333,867	3,021	327,678	340,055
	2	229,267	2,416	224,318	234,215
	3	127,400	2,427	122,429	132,371



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

KAMPUS TAMALANREA

JL. PURWATI KEMERDEKAAN KM 10 MAKASSAR 90245

Telp : (0411) 586012, pos : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641

Website : www.unhas.ac.id/fkg, email : fkg@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No. 227 /UN4.13.1/KP.25/2016

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. Dr. drg. Eddy Heriyanto Habar, Sp. Ort
2. Melinda Natasha Leonarto (Stb. J111 14 515)

Isi : 1. Menugaskan kepada yang tersebut di atas untuk melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Berkumur *Chlorhexidine Gluconate* 0,2% Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Penyebab Plak Pada Pengguna Ortodontik Cekat"**
2. Bahwa saudara yang namanya tersebut di atas dipandang mampu dan memenuhi syarat untuk melaksanakan tugas tersebut.
3. Agar Penugasan ini dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Segala biaya yang dikeluarkan dibebankan kepada Peneliti.
5. Surat Penugasan ini berlaku bulan Desember 2016 sampai dengan selesainya proses penelitian, dengan ketentuan bahwa apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam surat penugasan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Makassar
Pada Tanggal : 30 November 2016

Wakil Dekan I,

Prof. Dr. drg. Edy Nachrud, Sp. Pros (K)
19631104 199401 1 001

Terbacaan :
1. Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
2. Yang bersangkutan
3. Arup



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

KAMPUS TAMALANREA
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM.10 MAKASSAR 90245
Telp. (0411) 586012, psu : 1114, 1115, 1116, 1117, Fax : (0411) 584641
Website : www.unhas.ac.id/fkg , email : fkg@unhas.ac.id

No : 1038 /UN4.13.1/PL.02/2016 30 November 2016
Lamp : -
Perihal : Izin Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
Di Makassar.

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan Izin Penelitian kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi.

Nama : Melinda Natasha Leonarto
Stambuk : J111 14 515
Waktu Penelitian : Desember 2016
Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Unhas
Judul Penelitian : "Pengaruh Berkumur *Chlorhexidine Gluconate* 0,2% Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Penyebab Plak Pada Pengguna Ortodontik Cekat"

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan,

Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp Pros (K)
NIP. 19631104 199401 1 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
2. Kepala Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
3. Kepala Tata Usaha Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin
4. Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

RSPTN Universitas Hasanuddin

RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu FKUH

JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90243

Contact Person: dr. Agussalim Bakhari, MMed, PhD, SpGK. Telp. 081241850858. Fax : 0411-581431

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK (*Exempted*)

Nomor : 1637/H04.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

Pengaruh berkumur Chlorhexidine Gluconate 0.2% terhadap jumlah koloni bakteri penyebab plak pada pengguna ortodontik cekat

dengan Peneliti Utama: **Melinda Natasha Leonarto**

No. Register

U	H	I	6	1	2	1	2	6	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

yang diterima pada tanggal: **30 Desember 2016**

dapat disetujui untuk dilaksanakan di **Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.**

dapat dibebaskan dari keharusan memperoleh persetujuan etik (*Exempted*) untuk pelaksanaan penelitian tersebut. Pembebasan ini berlaku sejak dimulai dilaksanakannya penelitian tersebut di atas sampai dengan selesai sesuai yang tercantum dalam protokol.

Walaupun demikian kami mengingatkan bahwa dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti tetap diminta untuk menjaga dan menghormati martabat manusia yang menjadi responden/informan dalam penelitian ini. Dengan demikian diharapkan masyarakat luas dapat memperoleh manfaat yang baik dari penelitian ini.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK FKUH, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Makassar, 30 Desember 2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fak. Kedokteran Unhas

Ketua

Prof. Dr. dr. Survani As'ad, M.Sc, SpGK

NIP 19600504 1986 01 2 002

Sekretaris

dr. Agussalim Bakhari, MMed, Ph.D, SpGK

NIP 19700821 1994 03 1 001